

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-154110

(43)Date of publication of application : 09.06.1998

(51)Int.Cl. G06F 13/00
G06F 17/21
H04L 12/54
H04L 12/58

(21)Application number : 09-291270

(71)Applicant : TUMBLEWEED SOFTWARE CORP

(22)Date of filing : 23.10.1997

(72)Inventor : SMITH JEFFREY C
BANDINI JEAN-CHRISTOPHE

(30)Priority

Priority number : 96 738966 Priority date : 24.10.1996 Priority country : US

97 792171 30.01.1997

97 800864 14.02.1997 US

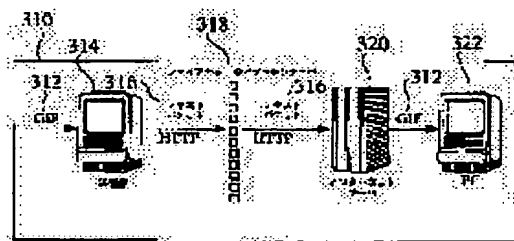
US

(54) ELECTRONIC FILING DOCUMENT DELIVERY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To deliver an electronic filing document to a user through an internet.

SOLUTION: A document is sent to a remote server by using, e.g. an HTTP. The server sends a generic notice to a receiving side, and the receiving side down loads a document from the server by using a local protocol. A document also can be sent to a server on an internet from a computer in an intranet through a fire wall/Proxy server 318. The computer accesses the internet by using software. The software encodes binary data, subdivides it into small text packets and sends them to a server outside the fire wall by using the HTTP. The server reconverts the packet into the original binary expression. The binary data can directly be sent to other computers, printers, etc., which are connected to the internet.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(43)公開日 平成10年(1998)6月9日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子文書を引渡す装置であって、

送信側コンピュータと、

受信側コンピュータと、

上記送信側コンピュータと上記受信側コンピュータとの間に挿入されているサーバと、を備え、上記電子文書が上記送信側コンピュータから上記サーバへ転送されると、上記サーバは上記電子文書の通知を上記受信側コンピュータへ送り、そして上記受信側コンピュータは上記転送された電子文書を上記サーバからダウンロードすることを特徴とする装置。

【請求項 2】 上記通知は、上記サーバへ戻される URL 参照を含むか、SMTP をベースとする Eメール通知であるか、または上記サーバへの HTTP リンクを含むの何れかである請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 上記サーバが上記電子文書の通知を上記受信側コンピュータへ送ると、上記サーバは上記送信側コンピュータへ肯定応答を送る請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】 上記受信側コンピュータが上記転送された電子文書を上記サーバからダウンロードすると、上記サーバは上記送信側コンピュータへ肯定応答を送る請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】 上記電子文書は、ポータブル電子文書である請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】 上記ポータブル電子文書は Envoy (商品名) フォーマット、または Acrobat PDF (商品名) フォーマットの何れかである請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】 電子文書を引渡す方法であって、上記電子文書を送信側コンピュータからサーバへ転送する段階と、

上記転送された電子文書の通知を上記サーバから受信側コンピュータへ送る段階と、

上記受信側コンピュータが上記転送された電子文書を要求すると、上記転送された電子文書を上記サーバから上記受信側コンピュータへ引渡す段階と、を備えていることを特徴とする方法。

【請求項 8】 上記通知は、上記サーバへ戻される URL 参照を含むか、SMTP をベースとする Eメール通知であるか、または上記サーバへの HTTP リンクを含むの何れかである請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】 上記サーバが上記電子文書の通知を上記受信側コンピュータへ送ると、上記サーバは上記送信側コンピュータへ肯定応答を送る請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】 上記受信側コンピュータが上記転送された電子文書を上記サーバからダウンロードすると、上記サーバは上記送信側コンピュータへ肯定応答を送る請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】 上記電子文書は、ポータブル電子文書である請求項 7 に記載の方法。

【請求項 12】 上記ポータブル電子文書は Envoy (商

品名) フォーマット、または Acrobat PDF (商品名) フォーマットの何れかである請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】 電子文書を引渡す装置であって、送信側コンピュータと、受信側コンピュータと、

上記送信側コンピュータと上記受信側コンピュータとの間に挿入されている第 1 のサーバと、

上記第 1 のサーバと上記受信側コンピュータとの間に挿入されている第 2 のサーバと、を備え、上記電子文書が上記送信側コンピュータから上記第 1 のサーバへ転送されると、上記第 1 のサーバは上記転送された電子文書を上記第 2 のサーバへ送り、上記第 2 のサーバは上記送られた、転送された電子文書の通知を上記受信側コンピュータへ送り、そして上記受信側コンピュータは上記送られた、転送された電子文書を上記第 2 のサーバからダウンロードすることを特徴とする装置。

【請求項 14】 上記第 1 のサーバ及び上記第 2 のサーバは、インターネットまたはイントラネットにまたがって挿入されている請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】 電子文書を電子ネットワークを介して動的に引渡す方法であって、電子文書の高レベル表現を、動的文書変換サーバを介して受信側へ送る段階と、より低いレベル表現への降格の決定を遅延させる段階と、

上記文書を再生する上記受信側の能力に基づいて上記文書にとって最も適切なレベルの表現を決定する段階と、上記文書を、上記文書を再生する上記受信側の能力にとって適切で且つ必要なより低いレベルの表現へ変換する段階と、

上記受信側への上記文書の引渡しを完了させる段階と、を備えていることを特徴とする方法。

【請求項 16】 上記文書を送る前に、上記文書を上記文書のポータブル文書表現に変換する段階、を更に備えている請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】 上記文書は、高いレベルの表現で送信側から上記サーバへ引渡される請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】 上記サーバは上記文書を上記ネットワークを介して伝播させ、それによって上記文書を意図した受信側により近づけるようになっている請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】 引渡される文書、及び上記文書を再生する次のサーバまたは上記受信側の能力に基づいて、上記文書を高レベルの表現からより低いレベルの表現に動的に変換する段階、を更に備えている請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】 第 2 のサーバが、次いで上記文書を上記受信側へ転送することを企図する請求項 15 に記載の方法。

【請求項 2 1】 上記文書を再生する上記受信側の能力を識別するために、データベースのルックアップまたは上記受信側との対話を遂行する段階、を更に備えている請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】 上記文書は最初のサーバへ引渡され、次いで上記サーバは上記文書を意図した受信側へ直接引渡すようになっている請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 3】 上記サーバは高レベル文書表現をより低いレベルの文書表現に動的に変換し、次いで上記より低いレベルの文書表現を上記受信側へ引渡すようになっている請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】 上記文書の送信側は、送信クライアントを更に備えている請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 5】 上記送信クライアントは、上記文書を先ずポータブル表現に変換する請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】 引渡される上記文書をより低いレベルの表現に変換するの可否かを決定するためにサーバ設備を使用する段階、を更に備えている請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】 表現間の潜在的なマッピングを容易にするために一連のマッピングテーブルを維持する段階、を更に備えている請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】 所与のデータ表現からの考え得るマッピングを含むテーブルを準備する段階、を更に備えている請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 2 9】 特定の能力が与えられた考え得るデータ表現を含むテーブルを準備する段階、を更に備えている請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 3 0】 引渡される上記文書フォーマットに関する情報を導出する段階、を更に備えている請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 3 1】 文書をピックアップするか、または文書を送るために上記サーバを使用したことがある特定ユーザについて、上記サーバ内に能力のデータベースを維持する段階、を更に備えている請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】 受信側の能力を推論するための推論エンジンを準備する段階、を更に備えている請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 3 3】 上記推論は、引渡しメカニズムの型、及び上記受信側を記述するのに使用されたアドレスの何れか、または両方に基づいている請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】 インターネットライトウェイトディレクトリアクセスプロトコル (LDAP) 標準を使用して受信側の能力を動的に問合わせるために LDAP 問合わせエンジンを準備する段階、を更に備えている請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 3 5】 データフォーマットを決定する段階

と、

受信側の能力を識別する段階と、

少なくとも 1 つのマッピングテーブルを使用し、データ変換が必要または適切であるか否かを結論づける段階と、を更に備えている請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 3 6】 電子文書の高レベルの表現を受信側へ送る送信側を備えている電子ネットワークを介して電子文書を動的に引渡す装置であって、

上記文書を上記受信側へ転送するための動的変換サーバ、を備え、上記サーバは更に、

上記文書を再生する上記受信側の能力に基づいて上記文書にとって最も適したレベルの表現を決定する機能と、上記文書、上記文書を再生する上記受信側の能力にとって適切且つ必要なより低いレベルの表現に変換する変換エンジンと、を備え、

上記サーバは、適切なより低いレベルの表現への降格の決定を遅延させるようになっている、ことを特徴とする装置。

【請求項 3 7】 上記文書を送る前に、上記文書を上記文書のポータブル文書表現に変換する送信クライアント、を更に備えている請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 3 8】 上記文書は、高レベルの表現で送信側から上記サーバへ引渡される請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 3 9】 上記サーバは上記文書を上記ネットワークを介して伝播させ、それによって上記文書を意図した受信側により近づけるようになっている請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 4 0】 引渡される文書、及び上記文書を再生する次のサーバまたは上記受信側の能力に基づいて、上記文書を高レベルの表現からより低いレベルの表現に動的に変換する変換エンジン、を更に備えている請求項 3 9 に記載の装置。

【請求項 4 1】 上記文書を上記受信側へ転送する第 2 のサーバ、を更に備えている請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 4 2】 上記文書を再生する上記受信側の能力を識別するために、データベースのルックアップまたは上記受信側との対話を遂行する推論エンジン、を更に備えている請求項 4 1 に記載の装置。

【請求項 4 3】 上記文書は最初のサーバへ引渡され、次いで上記サーバは上記文書を意図した受信側へ直接引渡すようになっている請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 4 4】 上記サーバは高レベル文書表現をより低いレベルの文書表現に動的に変換し、次いで上記より低いレベルの文書表現を上記受信側へ引渡すようになっている請求項 4 3 に記載の装置。

【請求項 4 5】 上記文書の送信側は、送信クライアントを更に備えている請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 4 6】 上記送信クライアントは、上記文書を先ずポータブル表現に変換する請求項 4 4 に記載の装置。

【請求項47】 引渡される上記文書をより低いレベルの表現に変換するの可否かを決定するためのサーバ設備、を更に備えている請求項36に記載の装置。

【請求項48】 表現間の潜在的なマッピングを容易にするために少なくとも一連のマッピングテーブル、を更に備えている請求項47に記載の装置。

【請求項49】 所与のデータ表現からの考え得るマッピングを含むテーブル、を更に備えている請求項48に記載の装置。

【請求項50】 特定の能力が与えられた考え得るデータ表現を含むテーブル、を更に備えている請求項48に記載の装置。

【請求項51】 引渡される上記文書フォーマットに関する情報を導出するユーザデータベース、を更に備えている請求項36に記載の装置。

【請求項52】 文書をピックアップするか、または文書を送るために上記サーバを使用したことがある特定ユーザの能力のデータベース、を更に備えている請求項51に記載の装置。

【請求項53】 受信側の能力を推論する推論エンジン、を更に備えている請求項36に記載の装置。

【請求項54】 上記推論は、引渡しメカニズムの型、及び上記受信側を記述するのに使用されたアドレスの何れか、または両方に基づいている請求項53に記載の装置。

【請求項55】 インターネットライトウェイトディレクトリアクセスプロトコル(LDAP)標準を使用して受信側の能力を動的に問合わせるLDAP問合わせエンジン、を更に備えている請求項36に記載の装置。

【請求項56】 データフォーマットを決定するマッピングテーブルと、受信側の能力を識別するマッピングテーブルと、を更に備え、

少なくとも1つの上記マッピングテーブルを使用して、データ変換が必要であるかまたは適切であるかを結論づけるようになっている請求項36に記載の装置。

【請求項57】 イントラネットから、少なくとも1つのファイアウォールまたはプロキシサーバを通してバイナリデータを引渡し方法であって、

送信側コンピュータにおいて上記バイナリデータをテキストに変換する段階と、

単方向性通信を支援する非阻止プロトコルを使用し、電子ネットワーク上に存在するファイアウォールまたはプロキシサーバを横切って上記テキストをプッシュする段階と、

上記サーバにおいて上記テキストを再組立てし、上記テキストを上記バイナリデータに変換する段階と、

上記バイナリデータを上記サーバから上記電子ネットワーク上の受信側へ送る段階と、を備えていることを特徴とする方法。

【請求項58】 上記電子ネットワークは、インターネットである請求項57に記載の方法。

【請求項59】 上記送信側コンピュータは、ベース64 ASCIIエンコーディングを使用して上記バイナリデータをテキストに変換する請求項57に記載の方法。

【請求項60】 上記テキストを、テキストパケットに細分する段階を更に備えている請求項57に記載の方法。

【請求項61】 上記サーバは、上記イントラネットの一部である請求項57に記載の方法。

【請求項62】 上記サーバは、上記イントラネット上の専用サーバである請求項57に記載の方法。

【請求項63】 上記送信側コンピュータは、デスクトップコンピュータまたはサーバコンピュータの何れかである請求項57に記載の方法。

【請求項64】 上記プロトコルは、HTTPである請求項57に記載の方法。

【請求項65】 上記受信側は、コンピュータ、ファクシミリ、プリンタ、またはパーソナルデジタル支援装置の1つである請求項57に記載の方法。

【請求項66】 イントラネット上に存在する送信側コンピュータから、少なくとも1つのファイアウォールまたはプロキシサーバを通してバイナリデータを引渡し方法であって、

上記送信側コンピュータが、HTTPを使用してインターネットにアクセスする段階と、

上記送信側コンピュータが、上記インターネット上に存在して上記送信側コンピュータからデータを受信するように構成されている引渡しサーバのアドレスを識別する段階と、

上記送信側コンピュータが、上記引渡しサーバのための何らかの引渡しプロトコルを識別する段階と、

上記送信側コンピュータが、上記バイナリデータをテキストデータに変換する段階と、

上記送信側コンピュータが、上記テキストデータをテキストパケットに細分する段階と、

上記送信側コンピュータが、上記インターネットにアクセスして上記送信側コンピュータと上記引渡しサーバとの間にセッションを開始する段階と、

上記送信側コンピュータが、上記引渡しサーバとデータ転送トランザクションを開始する段階と、

上記送信側コンピュータが、上記テキストパケットを上記引渡しサーバへ提出する段階と、

上記送信側コンピュータが、上記引渡しサーバとの上記データ転送トランザクションを終了させる段階と、

上記送信側コンピュータが、上記引渡しサーバとの上記セッションを終了させる段階と、を備えていることを特徴とする方法。

【請求項67】 上記引渡しサーバが、上記テキストパケットを単一のテキストファイルに再組立てする段階

と、
上記引渡しサーバが、上記単一のテキストファイルを元のバイナリデータに変換する段階と、
上記引渡しサーバが、上記バイナリデータを上記インターネットを介して受信側へ転送する段階と、を更に備えている請求項66に記載の方法。

【請求項68】 上記送信側コンピュータは、ベース64 ASCIIエンコーディングを使用して上記バイナリデータをテキストに変換する請求項66に記載の方法。

【請求項69】 少なくとも1つのファイアウォールまたはプロキシサーバを通してイントラネットからバイナリデータを引渡すシステムであって、
上記バイナリデータをテキストデータに変換し、HTTPを使用して上記テキストデータをファイアウォールまたはプロキシサーバを横切って電子ネットワークへ送るコンピュータと、
上記テキストデータを受信し、再組立てし、そして上記バイナリデータに変換して上記電子ネットワーク上の受信側に引渡す手段と、を備えていることを特徴とするシステム。

【請求項70】 上記テキストデータを受信し、再組立てし、そして上記バイナリデータに変換する上記手段は、上記電子ネットワーク上に存在するサーバである請求項69に記載のシステム。

【請求項71】 上記テキストデータを受信し、再組立てし、そして上記バイナリデータに変換する上記手段は、上記イントラネット上に存在するコンピュータである請求項69に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンピュータネットワークの分野に関する。より詳しく述べれば本発明は、インターネットを通して電子文書をユーザに引渡す（即ち、デリバリ(delivery)) 技術に関する。

【0002】

【発明の背景】

電子文書引渡し

インターネットまたは他のオンライン源から供給されるようなコンピュータ化情報源の開発につれて、電子的に使用可能な情報が急増している。現在では、インターネットへ加入しているユーザは、関心があるかも知れない、またはないかも知れないサイトを防れるためにインターネットを通して相互にナビゲートしている。このインターネットシステムに固有の問題は、使用可能な情報が「プル」(pull)型インフラストラクチャを通して分配され、情報を受けようとするユーザが適切な情報を探索してダウンロードするためには、関心サイトを手動で探索するか、またはファインダアプリケーションを使用しなければならないことである。情報または文書を公表し、分配することを望むユーザ（分配することを望む情

報を有する個々のエンティティ、またはより大きいエンティティの何れかである) の場合、現在の「プル」システムは、「プッシュ」(push)方式の受信側または受信側のグループに自由に送って分配することを許さない。

【0003】 現時点では、簡単な文書を分配するためにファクシミリ技術が広く使用されているが、印刷される文書の質が低いこと、特に、もし受信側が紙コピーが存在することに注意を払わなければ、紙コピーが高価であり、且つ、かさ張ること、例えばテキスト及び図形を編集または処理することができないので、内容が失われること、及び特に、長いまたは複雑な文書の場合、伝送に長時間を要することを含む多くの欠陥を有している。電子メール(Eメール)は、コンピュータユーザから別のコンピュータユーザへ電子メッセージを送るための手段を提供する。Eメールは、利便さ、フォーマット、及び後刻検索するためにメッセージの格納の長所を有している。そのためにEメールは基本通信として受入れられ、広く使用されるに至っている。しかしながら、Eメールは典型的にはASCIIをベースとするフォーマットであり、長い、またはフォーマットされた文書の通信の場合には極めて制約されたものである。更にEメールは、ページレイアウトグリッド、Postscriptフォーマットされたオブジェクト、トラッキング及びカーニングを伴う多重フォント、グラフィックス、埋め込み型テーブル及びスプレッドシート、及び他の複雑な情報を含み得る報告、論文、広告、及び美術のような複雑な文書を分配するために選択する媒体ではない。若干のEメールシステムは、ASCIIをベースとするEメールメッセージに、ダウンロードされる関連ファイルをEメールメッセージと共に付加する手段を提供する。関連ファイルの付加を許容する殆どのシステムは、単一のユーザが保護されていないファイルを1人の同僚または友人へ送ることを許容するように設計されており、複数の受信側へ制御された自動分配を許容するようにも、または事前の勘定、請求、または他のこれらの特色（例えば、領収通知）を行うようにはなっていない。Eメールゲートウェイも、アタッチメントの適用性を制限し、機密保護及び領収通知または承認の問題を解消しない。

【0004】 1995年4月11日付 C. Baudoinの米国特許第5,406,557号 "Interenterprise Electronic Mail Hub" は、共通コアと、複数の入力及び出力モジュールとからなるコンピュータハブを有する会社間通信センターを開示している。入力モジュールは第1のエンドユーザに接続され、第1のエンドユーザによって送られるメッセージを万能フォーマットに変換する。ハブコアはメッセージをキューに入れ、それを出力モジュールへ送って宛先ユーザのフォーマットに変換させる。開示されているハブは簡単なEメールを中継する技術を示しているが、Eメールフォーマットを変換するように設計されているので、元のテキストをベースとするファイルの完全性が失

われる。以上のように、開示されている先行技術のシステム及び方法は、文書を引渡し若干の方法を提供しているが、プッシュ方式で動作しながら元の電子ファイルの完全性を保存する経済的な、高速文書引渡しシステムを提供することに失敗している。このような電子文書引渡しシステムの開発は、重要な技術的進歩をもたらすことになる。更に、電子的ポータブル高品質文書を多くの受信側に制御された、経済的な、そして勘定可能な方式で分配する能力は、さらなる技術的進歩をもたらすことになる。

【0005】インターネット／イントラネット機密保護

インターネットは、漸増的に通信に使用されつつある。現在では、プラットフォーム、オペレーティングシステム、またはEメールシステムには無関係に、インターネット上で送信側が特定の受信側に文書を送ることが可能である。たとえ受信側がコンピュータでなく、インターネットに接続されているファクシミリまたはプリンタであるとしても、このような通信が可能である。多くの場合、文書の送信側は、イントラネットと称されるローカルエリアネットワーク上に存在している。送信側のコンピュータは、直接またはイントラネットのサーバを通してインターネットに接続することができる。イントラネットは、ファイアウォール(firewall)またはプロキシサーバ(proxy server)によってインターネットから保護され、絶縁されていることが多い。ファイアウォールは、イントラネットまたはデスクトップコンピュータへのアクセスを制限するソフトウェア及び／またはハードウェアである。プロキシ・サーバは、イントラネットの内側を走るマシンと、イントラネットの外側を走るマシンとの間の要求を遮る専用ソフトウェア及び／またはハードウェアである。

【0006】このようなファイアウォールは、幾つかの基本サービスの1つまたはそれ以上を提供する。第1に、ファイアウォールは、イントラネットユーザがインターネット上の特定情報にアクセスすることを阻止する。従って、オフィスの職員は、仕事に関係のないインターネットサイトにアクセスすることを禁止される。第2に、ファイアウォールは、イントラネット上で使用可能な情報に外部からアクセスすることを禁止する。第3に、ファイアウォールは、イントラネットユーザが秘密情報をイントラネットからインターネットへ送るのをブロックする。典型的には、請求されていない外側からのイントラネットへのアクセスをブロックすることは、イントラネットからインターネットへの情報転送をもブロックすることになる。

【0007】ファイアウォールによって保護されているイントラネット間で、インターネットを通してデータを転送するためにいろいろな方法が使用されてきた。これらの方法の1つが 1995年5月16日付 Aziz の米国特許第 5,416,842号 "Method and Apparatus for Key-Management Scheme for Use With Internet Protocols at Site

Firewalls" に開示されている。この方法では、サイト間トラフィックは「スキップ」計画を使用して「インターネットプロトコル」(IP)層において暗号化され、通信ノードの出所及び行先アドレスの検出を防いでいる。IPパケットは、ファイアウォールサーバだけが「スキップ」計画に関与すればよいように、サイトファイアウォールからサイトファイアウォールまでだけが暗号化される。あるファイアウォールが内部サイトノードから遠隔ファイアウォールへ意図されたICパケットを受信すると、そのファイアウォールはICパケットを暗号化し、それをその遠隔ファイアウォールへ宛てられた別のICパケット内にカプセル封じして送る。遠隔ファイアウォールはカプセル封じされたパケットを解読し、それを明文でこの遠隔ファイアウォールの内側の宛先ノードへ送る。

【0008】しかしながらこの方法は、暗号化されたIPパケットが、パケットを解読するように構成された遠隔ファイアウォールサーバによって受信される必要がある。このようなファイアウォールサーバを使用していないコンピュータまたはイントラネットシステム、またはファクシミリまたはプリンタのようなデバイスへ、暗号化された情報を直接送ることはできない。コンピュータネットワークを接続する機密保護システムが、1996年8月27日付 Gelb の米国特許第 5,550,984号 "Security System for Preventing Unauthorized Communications Between Networks by Translating Communications Received in IP Protocol to Non-IP Protocol to Remove Address and Routing Services Information" に開示されている。しかしながら、Gelbは、どのようにしてファイアウォールまたはプロキシサーバを通して文書を送ることができるのかには言及していない。従って、一連のファイアウォール及び／またはプロキシサーバを通して文書を送る方法及びシステムを提供することが有利であろう。また、もしこのような方法及びシステムが、ファクシミリまたはプリンタのようなデバイスへ文書を伝送することを許容するならば更に有利であろう。もしこのような方法及びシステムが、暗号解除用ファイアウォールによってサービスされるデバイスに受信側コンピュータを必要としなければ、更に有利であろう。

【0009】文書変換

2つの異なるシステム間で情報を受渡するのに伴う多くの複雑性の1つは、例えば能力の差を含むこれらのシステム間の基本的な非互換性による。プリンタは、パーソナルコンピュータとは極めて異なる能力セットを有しているが、プリンタが受け入れることができるデータフォーマットは同一セットである。例えば、パーソナルコンピュータは WordPerfect 文書、ポータブル文書(例えば、Adobe Acrobat または Novell Envoy)、または HTML 文書进行处理することができるかも知れない

い。これに対して、プリンタは、PCLファイルまたは Postscript ファイルを受け入れることができるだけでも知れない。ファクシミリも、プリンタと同様に、文書のグループ3圧縮白黒ラスタ表現を受け入れるだけであるかも知れない。このようにいろいろなデバイスは、それらが受入れることができるデータの型に関して、さまざまな能力を有している。

【0010】同様に、異なるデータ型は、異なるレベルの柔軟性及び機能を提供する。例えば、Envoy またはPDFファイルは、どのような分解能にもスケールすることができ、数百万の色を支援することができ、そしてテキスト及びフォントを含むことができる。一方、グループ3圧縮ファックスイメージは、分解能が制限され、白黒を支援するだけであり、そしてテキスト及びフォントは含まないので、グループ3圧縮イメージの受信側の能力は、基本動作を除くどのような動作を遂行することも制限される。柔軟性が拡張されているポータブル文書のようなより頑強なデータ表現は、これらの文書をそれ程頑強でない表現に変換することができる。例えば、ポータブル文書は Postscript ファイルに、またはグループ3圧縮イメージにさえも変換することができる。従って、ポータブル文書は高レベルのデータ表現であり、グループ3圧縮イメージは低レベルのデータ表現であると言えることができる。

【0011】殆どの場合、もし受信側のシステムが高レベルのデータ表現を受信することができれば、このような表現が提供する能力が大きいので、このような表現は極上のデータ表現である。従って、このような表現は、特に、もしこのような表現が必要に応じて高レベル表現をより低いレベル表現に変換できるメカニズムを含んでいれば、好ましい共通フォーマットになる。1995年6月13日付 M. Williams及び R. Yun の米国特許第 5,424,724号 "Method and Apparatus For Enhanced Electronic Mail Distribution" は、電子メール文書を、複数のホストシステムに、及び/または単一のホストエージェントを介して外部ネットワークに分配することが可能な強化された電子メール分配方法及び装置を開示している。ホストエージェント参照テーブルが、ローカルネットワーク内の選択されたホストエージェント内に確立される。各ホストエージェント参照テーブルは、選択された宛先ノードの識別（これらのノードのための識別されたホストエージェントに対応付けられている）を含んでいる。ホストエージェント参照テーブルへのリフェラル（referral）を使用して、選択されたノードへ宛てられた電子文書のための適切なホストエージェントを決定する。この方法及び装置内には、動的（ダイナミック）なデータ変換の準備はなされていない。従って、文書はその変更されないレベルの表現で、そして宛先ノードにおける処理能力には関係なく、引渡されることになる。

【0012】1988年6月28日付 T. Schultz、A. Gros

s, B. Pappas、G. Shifrin及び L. Mackの米国特許第 4,754,428号 "Apparatus and Method of Distributing Documents To Remote Terminals With Different Formats"、及び 1987年12月15日付 T. Schultz、A. Gross、B. Pappas、G. Shifrin及び L. Mackの米国特許第 4,713,780号 "Electronic Mail" は、常時プリンタに接続され、プリンタ出力を有する源によってローカルサイトから発信された文書を、文書生成源のプリンタ出力に常時接続されているプリンタとは異なり得るプリンタまたはディスプレイデバイスを有する1つまたはそれ以上の遠隔位置に引渡す方法及び装置を開示している。通常プリンタ出力に発生するプリンタコマンド信号は、文字及び位置データ（文書の各ページ上の関連する文字と、それらの水平及び垂直位置とを表す）に変換される。文字及び位置データは遠隔位置へ伝送されてプリンタまたは他のディスプレイデバイスを駆動する形状に再変換され、元のライン対ライン準拠コピーを発生する。

【0013】上記 '428号及び '780号特許は、上流データ変換の使用を開示しているが、下流データ変換を提供していない。即ち、上記 '428号及び '780号特許では、プリンタへ送られるテキストを、あるプリンタに特定のフォーマットに変換することは許容している。しかしながらこの方法及び装置は、データを高レベルの表現から開始する能力を欠いており、もし変換が必要であると決定されれば、より低いレベルに変換するだけである。従ってこのアプローチは、プリンタフォーマットが未知、または文書発信前に確立される場合、またはインターネットのような異質ネットワークを使用してデータを引渡す場合には、満足できるものではない。1996年4月30日付 L. Harkins、K. Hayward、T. Herceg、J. Levine 及び D. Parsons の米国特許第 5,513,126号 "Network Having Selectively Accessible Recipient Prioritized Communication Channel Profiles" は、受信側プロファイル内に定義されているデバイス及び通信チャネルを使用して送信側が情報をネットワーク上の受信側に自動的に分配する方法を開示している。受信側プロファイルは、ネットワーク上の受信側の情報受信の特性及びモードを確立し、このプロファイルは全てのネットワークユーザのネットワークレポジトリに公表されるか、またはネットワーク上の選択されたグループまたは個人によってアクセス可能である。開示されたネットワークはデータ変換を行わないが、チャネルを通して通信する受信側の能力に基づいて所定のデータを送ることを含んでいる。従って、各受信側はデータを交換する前に、先ずフォーマットを確立しなければならない。

【0014】1995年4月4日付 M. Bloomfieldの I. S. 特許第 5,404,231号 "Sender-Based Facsimile Store and Forward Facility" は、ファクシミリをベースとする情報を引渡すために、送信側をベースとする蓄積転送サービスを提供するシステムを開示している。このシ

システムは、ファクシミリビットマップイメージの引渡しだけに関連しており、データ変換には関連していない。現在の技術に伴う制約を考えると、より低いレベル表現まで降格させる能力を保存し、将来時点においてそのようにする柔軟性を与えるようになっているが、適切な場合にはより豊富な機能のセットをも可能ならしめるシステムを提供することが有利であろう。

【0015】

【発明の概要】本発明は、電子文書引渡しシステム及びその使用方法を提供する。ポータブルフォーマットであることが好ましい文書は、遠隔サーバへ送られる（例えば、HTTPを使用して文書をサーバへ「プッシュ」する）。サーバは意図した受信側へ文書の包括的な通知を送り、受信側はローカルプロトコルを使用して文書をサーバからダウンロードすることができる。好ましい実施例では、本発明は、サーバのネットワーク（蓄積転送手法で文書及び通知を送りながら、経路指定及び勘定情報を送信側へ送り返す）を使用して、送信側から多数の受信側へポータブル文書を制御された技法で引渡すのに使用される。本発明は、一連のファイアウォール及び／またはプロキシ・サーバを通して、イントラネットの内側のデスクトップコンピュータからインターネット上に存在するサーバへ文書を送る方法及びシステムをも提供する。ファイアウォールは、テキストデータ用のHTTPが、ユーザがHTML形状で記入可能な有効動作であるものと仮定している。このように、ファイアウォールは、テキストデータ用のHTTPを妨げない。本発明は、ファイアウォールを通して文書を移動させるHTTPのこの特色を使用することによって、ファイアウォールによって与えられる機密保護を回避する。

【0016】ファイアウォールまたはプロキシサーバによって保護されているイントラネットシステム内のコンピュータは、インターネットにアクセスするためのソフトウェアアプリケーションを使用する。またこのソフトウェアは、テキストとして送られるバイナリデータをエンコードする。このバイナリデータは、より小さいテキストパケットに細分することができる。これらのテキストパケットはHTTPを使用して、ファイアウォールの外側の、これらのパケットを受入れるように構成されたサーバへ送られる。サーバは、テキストパケットを元のバイナリデータ表現に変換する。インターネットサーバ上に到達したこのバイナリデータは、他のインターネットサーバ、インターネットデスクトップコンピュータ、プリンタ、またはファクシミリへ直接送ることが可能になる。

【0017】本発明は、受信側の能力及び引渡される文書の型に基づいて、引渡される文書のフォーマットを動的にカスタマイズ(customize)する文書引渡しサーバをも提供する。それによってサーバは受信側の能力には無関係に、フォーマットされた文書を透過的に引渡しこと

ができる。例えば、受信側プラットフォームは、デスクトップコンピュータ、ネットワークコンピュータ、プリンタ、ファクシミリ、またはパーソナルデジタルアシスタントであることができる。サーバは、文書内に含まれる情報を高レベルの表現に維持し、より低いレベル表現への変換の決定を遅らせようとし、それによって引渡しプロセス内の各ステップにおける潜在的なオプションセット及び機能を最大にする。従って、本発明はディジタルの高レベル表現から出発し、必要な場合に限りより低いレベル表現に変換する。

【0018】

【実施例】バイナリファイル引渡し（または、デリバリー）システム10は会社、出版社、及び個人が文書を電子的に分配することを可能にする。重要なのは、既存のWebをベースとする文書公表技術とは異なり、バイナリファイル引渡しシステム10は文書を送って確実に分配することができる。現時点でのWebは、文書の消費者がサーバから文書を見出し、検索しなければならないような「プル」公表環境であることが特徴である。これに対して「プッシュ」公表は、文書の作成者が消費者に直接文書を引渡すことができる。ファクシミリ（ファックス）、郵便サービス、及び電子メール（Eメール）は、全て「プッシュ」公表の例である。図1は、1つのバイナリファイルサーバ12を使用するバイナリファイル引渡しシステム10を示すブロック線図である。バイナリファイル引渡しシステム10によってユーザは、文書をプッシュすることができ、文書の作成者はこれらの文書の宛先へ送ることができる。バイナリファイル引渡しシステム10がプッシュ公表を達成する1つの方法は、普通はネットワーク上で情報をプルするように実現されているHTTPと、SMTP（これはテキストだけを支援する）とを組み合わせることによってである。更に、バイナリファイル引渡しシステム10は、送られた文書引渡しのいろいろなアプリケーションを容易にするために、サービスのホストになる。バイナリファイル引渡しシステム10は、1つのレベルにおいて、電話回線の代わりにネットワークを使用する新世代のファクシミリ技術としての特徴を有し、そして更に、既存のファックスフォーマットより遙かに優れた新しい文書表現のための支援を導入する。別のレベルにおいては、バイナリファイル引渡しシステム10は、大量の文書及びトランザクションを支援することができる汎用文書引渡しサーバである。全ての場合に、バイナリファイル引渡しシステム10は、文書引渡しのための完全な、そして頑強な手法を提供する。

【0019】バイナリファイル引渡しシステム10は、1つのエンドポイントから1つまたは複数のエンドポイントへ1組のバイナリファイルを送るために使用される。エンドポイントは、典型的にはインターネットへアクセスできる受信側22であるが、ファクシミリ172

またはプロセス178 (図14、15) のような別のエンティティであることもできる。バイナリファイルの引渡しは、信頼できる、勘定可能な、そして扱い易い手法で達成される。バイナリファイル引渡しシステム10は、導かれたファイルのために幾つかのレベルの機密保護 (Eメール等価機密保護から、ファクシミリまたは物理的郵便物より以上の) を提供する。システムは、請求勘定のクレジット及びデビットを含むユーザ勘定管理をも提供する。システムは、他のあるオーソリティによって制御される、またはされない複数のバイナリファイル引渡しサーバ12の間で共働することもできる。図2は、インターネットを通して通信する2つのバイナリファイルサーバ12a及び12nを使用するバイナリファイル引渡しシステムを示している。

【0020】バイナリファイル引渡しサーバ12は、3つの主要モードで動作する。これらのモードは、送信側16が請求の対象である勘定132を自身で設定するパブリックモード、送信側16が管理者によって制御され、請求が回収発行を上回る内部勘定発行であるプライベートモード、及び受信側22の数は多いが送信側16の数は僅かであるような公表モードを含むバイナリファイル引渡しサーバ12は分離した機能構成要素からなり、必要不可欠なプロセスまたは共用ライブラリではない。図4に概要を示すバイナリファイル引渡しサーバ12は、ストア42と呼ばれる知的格納コンパートメントを含む。ストア42は、ストアクライアント44と呼ばれる1組のクライアント44a-44nによって増補されている。ストアクライアント44はストア方法を使用し、ストアイベントを聴取するが、他のクライアント44と会話したり、または他のクライアント44に関して知ることはない。勘定管理者46構成要素は、送信側16に関する情報を保持する共用サービスである。この設計は、受信アプリケーションの場合に受信側22に関する情報をも組み入れる (Eメール通知とは対照的である)。

【0021】クライアント/サーバ汎用アーキテクチャは、よりパイプライン化された構造よりも良好な拡張性を与える。また、それはストアクライアント44を互いに切り離す。これは、タスクの若干が会話式であり、その他のタスクがよりバックグラウンド向きであるような場合に有用である。

【0022】ストア

ストア42は、1組のストアアイテム48を含む。図3に示すようにストアアイテム48は、バイナリファイルの木34と、1組のストア定義属性及びクライアント定義属性である記述子36とを含んでいる。バイナリファイルの木34は、ストア定義属性の一部と見ることができる。ファイル記憶システムは、以下の機能を提供する。

1) ストアアイテム48の恒久的な格納 (例えば、スト

アアイテム48内に含まれるバイナリファイルの木34はディスクに書き込まれている) 、

2) ストア定義属性及びクライアント定義属性で作られた記述子36へのクライアント読み出し/書き込みアクセス (例えば、クライアント44はストアアイテム48の満期日付を書き込むことができる) 、

3) ストアイベント67のクライアント通知 (例えば、クライアントは新ストアアイテム48の作成イベント68を通知されることができる) 、

4) ストア定義属性による内部管理 (例えば、ストアアイテム満期日付があるイベントを生成する) 。

【0023】ストア42は、ストアアイテム48へのアクセスを提供し、ストアイベント67を生成する。ストアアイテム48はID、作成日付、ファイルカウント、ファイル名、ファイル日付のようなストア定義属性を有し、またクライアント44はストアイベント67を聞くことができる。ストアイベント67は、ストアアイテム48の作成68、削除69、または変更70を含むことができる。イベント67は、クライアントがその仕事をどのようにして他のクライアントの極めて制限された知識に同期させるのかを定義するので、アーキテクチャにおける重要な役割を果たす。

【0024】ストアクライアント

ストアクライアント44は種々雑多であることができ、特定のクライアントに関して以下に詳しく述べる。この枠組の中のストアクライアント44は、若干のストア方法を使用して、及び/または若干のストアイベント67を聴取してストアアイテム48上で有用なタスクを遂行する構成要素である。

勘定管理者

勘定管理者46は、ユーザ及び請求勘定への読み出し/書き込みアクセスを与え、クライアント44またはシステム10の他の構成要素によって使用される。ストア42は、勘定を使用しないか、または勘定に関して知らない。

【0025】他の構成要素

ストアクライアント44及びストア42自体が使用する他の構成要素が、システムのアクセス内に実現されている。例えば、サーバ間通信、ログ管理、及び他の管理サービスであり、これに関しては以下に説明する。図5は、サーバ機能を実現するために使用されるクライアント44モジュール (52-66) を含むバイナリファイルサーバ42の一実施例のアーキテクチャである。「インターネット送信」52は、ストアアイテムを作成するのに使用され、属性内を充填する。「インターネット受信」54は、既存ストアアイテム48を開き、それらの属性を変更するために使用することができる。「ファックスゲートウェイ」56は、ストア42が生成した作成イベント68を聴取し、関連ストアアイテム48を処理し、そしてそれらをストア42から削除する。フォロー

ダ58は、ストア42が生成した作成イベント68を聴取し、新しいストアアイテム48の属性を調べ、そして転送が必要か否かを決定する。「アーカイバ」60は削除イベントを聴取し、そして削除が発生する前にストアアイテム48を二次プライベートストアへコピーする。

「フォーマット翻訳者」62は、作成を聴取し、属性を調べ、そしてもし翻訳が必要であれば、読み出し、処理し、そしてストアアイテム48内のファイルへ書き戻す。「Web公表者」64は、作成イベント68を聴取し、そしてストアアイテム属性がWeb公表を指定しているか否かを検査し、もし指定していれば、必要に応じて属性を読み出す。「ピックアップ通知者」66は、作成イベント68について聴取し、次いで受信側22に通知する。

【0026】インターネットをベースとするユーザのための機密保護発行

バイナリファイル引渡しシステム10は特殊化された機密保護方法を支援する柔軟性を提供する一方で、以下のものを含む現在の工業標準機密保護方法を容易に支援する。

(a) 安全なサーバ相互接続及びサーバ認証(サーバ(HTTP)内に組み込まれているSSL 2.0を用いて利用可能)。

(b) 「サーバからサーバへ」(SSLXのトップに)確保。

(c) エンドポイント専用キーの支援(専用キーは、それら自体のチャネルを使用してユーザによって交換されなければならない)。

(d) CryptoAPI または標準公開キーを使用するエンドポイント公開キーの支援。システムは、ユーザがBFD使用だけのために公開キーを生成し、それに伴うユーザ勘定情報を更新することをも援助することができ、従って送信側は公開キーを入手するために受信側と直接通信する必要はない。

(e) SSL及びMS PCTを有するサーバによる「クライアント認証」(エンドユーザはそれら自身の証明書を手し、サーバはそれを認証することができる)。

【0027】バイナリファイル引渡しサーバ12の重要な面は、それが複数の要求を並列に処理し、殆どの要求に対するレスポンス時間を最小にすることである。従って、正しさ及びシステム性能にとって同期発行が重要である。性能は、同期したデータアクセスを最小にし、可能である場合には常に非同期処理を遅延させることによって、そしてプラットフォームのためにマルチタスキング及びIPC(Inter-Process Communication)を使用することによって増強される。サーバ12の一実施例は、1つのプロセス内で低オーバーヘッドのマルチタスキングを提供するスレッディングに大きく依存し、利用可能な場合には多重プロセッサ能力を導入する。この実施

例におけるIPCは、メールスロットまたはRPC(Remote Procedure Call)に加えて、名前付きのパイプを使用する。

【0028】図7は、バイナリファイル引渡しサーバ12アーキテクチャ内の特定構成要素のブロック線図である。ユーザセッション72は、送信セッション、受信セッション(これらはユーザがBFDデスクトップアプリケーション192、198を使用している場合に実現される)、HTML受信セッション(これらは、ユーザがBFDデスクトップ164を使用している場合とは異なり、HTMLブラウザによって実現される(BFDデスクトップセッションはHTMLによって実現できることに注目されたい))、保守セッション(勘定設定及び保守セッション(例えば、通知ダウンロード)を実現する)、勘定設定変更(公衆サーバのエンドユーザとは異なり、管理者によるコンソールサービスによって混乱させられることはない)、HTML保守セッション(HTMLブラウザによって勘定設定及び保守を実現する)を処理する。

【0029】引渡し構成要素74は、通知及び転送を含む引渡しを行うバックグラウンド作業を実現する。コンソール76は、特別なユーザインタフェースの代わりにHTMLインタフェースを通して遂行される管理セッションを実現する。コンソール76は、ユーザインタフェースをブラウザへ提供し、勘定、ロギング、性能、及びパラメタ設定を含む全てのサーバプロパティを変更する。

【0030】共用構成要素

共用構成要素は、ストア42、及び何れかのストアクライアント44によって使用することができ、または、それらはそれら自体上で動作することができる。これらはストアイベント67を聴取することはないが、これらは効率のために(例えば、コネクタ受信のために)必要に応じてストア方法を使用することができる。共用構成要素は、以下のものを含むことができる。

1) 全てのローカル勘定情報を維持し、請求勘定及び遠隔勘定情報を含むローカル勘定に対して独特なアクセスインタフェースを提供する勘定管理者、

2) 全てのサーバ間通信を処理するサーバコネクタ80。

3) バウンスしたメールの送信及び受信を処理するメールゲートウェイ84。

4) 型によって分類されている異なるログへのアクセス読み出し/書き込みを管理するローガ86。最も重要なログは、時間の経過と共にストアアイテム48に何が起こったのかを追跡する送信/受信トランザクションログである。

5) ファイル入力及び出力(I/O)、プロセス管理(同期、ロッキング、スレッド、プロセス)、IPC(RPC、共用メモリ、共用待ち行列、パイプ)、ネッ

トワークアクセス (TCP/IPソケット、HTTPサーバインタフェーシング、POP/SMTPインタフェーシング) のためのオペレーティングシステムに対してプラットフォーム独立インタフェースを提供するオペレーティングシステムアクセッサ 82。特定部分は、必要に応じて実施される。

【0031】サーバアプリケーション

サーバアプリケーション 88 は、構成パラメタに従ってバイナリファイル引渡しサーバ 12 の全ての片を始動及び停止させるのに使用される。またこれは勘定管理者 (46 または 78)、またはログ 86 によってカバーされない、例えば性能プロファイリング、使用情報、及びサーバパラメタ/構成のような、サーバの管理面をも提供する。図 8 は、ストア 42 のアーキテクチャを示すブロック線図である。ストア管理者 92 は、グローバル状態を維持し、アクセスをストア 42 に同期させ、そしてハウスキーピング機能を提供するために使用される。ストアアイテム管理者 94 は、ストアアイテム 48 の状態、ロック、及びキャッシュメカニズムを維持するために使用される。ストアイベント管理者 96 は、リスナリスト及びイベントフィルタを維持するために、並びにイベントフィルタ及びイベント優先順位に従ってイベントを送信するために使用される。

【0032】図 9 は、ユーザセッションが、どのようにしてインターネットクライアントをセッション、トランザクション、及び移送を含む 3 つの層に編成するのを示している。セッション管理者 102 は、現在活動中のセッション状態の全てを維持し、セッション関連ハウスキーピングを遂行する。これは、ストア 42 及び勘定管理者 46 の使用を通してトランザクション管理者 108 から到来するトランザクションを処理する。トランザクション管理者 108 は、移送管理者 114、118 から生のデータを受け、1 つまたはそれ以上の BFD トランザクションインタプリタ 110 または HTML トランザクションインタプリタ 112 を使用して確認及び処理を遂行する。次いでトランザクション管理者 108 は、データを適切な BFD セッション管理者 104 または HTML セッション管理者 106 に提出し、返答を待機し、次いでその返答を適切な移送管理者 114 または 118 へ送り返す。

【0033】図 10 は、送信セッションがストアアイテム 48 を作成してしまうか、または別のサーバ 12 a-n がストアアイテム 48 を転送している場合の引渡しの非対話タスク 120 を示している。引渡し管理者 122 は、関連ストアイベントを聴取し、転送決定を行い、そして作業を通知者 66 及びフォワード 58 と調和させる。サーバディレクトリは、Eメールドメインとサーバドメインとの間の結合を追跡する。通知者 66 は、受信側 22 への Eメール通知 20 を処理するために使用される。フォワード 58 は、サーバコネクタ 80 を使用して

ストアアイテム 48 を他のサーバ 12 a-n へ転送するために使用される。全ての Eメール通知が受信され得るものではないから、「戻された」Eメールのためのサーバメール勘定を調べ、それを失敗したトランザクションと突き合わせるために Eメールスキャナが使用される。

【0034】図 11 は、勘定管理者アーキテクチャ 130 の詳細を示している。勘定管理者 78 は、ローカルサーバ 12 のためにユーザ勘定状態 132 を維持し、ローカル勘定 132 のために請求勘定状態 134 を維持し、ローカル勘定 132 を問い合わせ、そして遠隔勘定のディレクトリ 136 を維持するために使用される。遠隔勘定ディレクトリ 136 の主目的は、Eメールアドレスと、BFD 勘定または非 BFD 勘定の何れかとを結合させることである。図 12 は、ログアーキテクチャの詳細図である。図 13 は、サーバコネクタアーキテクチャの詳細図である。

【0035】システム動作

以下の例は、送信側 16 から受信側 22 へ電子情報を分配するのにバイナリファイル引渡しシステム 10 がどのように使用されるのを示している。仮に公表者であるカリフォルニア州レッドウッド市のサム (Sam) が、日本の東京にいる仲間のロボ (Rob) に文書を送りたいものとする。以下のイベントの進行は、これがどのようにして制御された手法で達成されるかを示す。

サムがカリフォルニア州サンタクララのローカルサーバに接続する

サムの BFD デスクトップは、彼のユーザ勘定が存在しているサンタクララのローカルサーバ 12 a への接続を開く。セッション管理者 102 は、勘定管理者 78 に合わせてユーザ 16 (サム) を確認する。次いでセッション管理者 102 は、ユーザ 16 のために送信セッション状態を作成する。

【0036】サムの送信セッション

サムの BFD デスクトップは、ファイル数、ファイルのサイズ、及び意図する受信側のようなトランザクションを送る。セッション管理者 102 は、このデータをセッション状態に付加する。次いでセッション管理者 102 は、ストアアイテム記述子 36 をメモリ内に作成し、ストア 42 及びストアアイテム ID を用いてディスクスペースを確保する。これで、アップロードが開始される。セッション管理者 102 は、非同期 I/O を使用してデータを直接ファイルヘスプールする。サムの全てのファイルのアップロード 18 が完了すると、セッション管理者 102 はディスクへのストアアイテム記述子 36 を非同期で更新し、次いでストアアイテム 48 を非同期でストア 42 内へ挿入する。セッション管理者 102 は、サムのアップロードに肯定応答で返答し、トランザクションに関する情報を提供する。これで、このセッションは終わる。

【0037】サンタクララのストアにおいて

ストアアイテム 48 の挿入は、ストア 42 によってロガー 86 内に非同期でログされる。次いでストアは、登録されたイベントハンドラフィルタに対してストアアイテム記述子 36 を走らせる。各突き合わせ毎に、それはイベント及び被通知者（ロブ）をそのイベント待ち行列内に挿入する。これで、そのスレッドは止まる。イベントディスパッチスレッドがイベントをプルし、システムのチューニングパラメタに依存するレートでそれらを非同期で被通知者へ発送する。

【0038】サンタクララ引渡し通知される

引渡し管理者 74 は関連イベントを通知し、ストア 42 との同期トランザクションを介してストアアイテム 48 のロックに伴うスレッドを開始させる。ロックが確保されると、スレッドはストアアイテム記述子 36 を読み取り、引渡し管理者 74 はそれを解析し、それをどのように処理するかを決定する。引渡し管理者 74 は、受信側 22 が別の BFD サーバ 12n が位置している日本ドメインにあることを見出す。引渡し管理者 74 は、サーバディレクトリ 124 に問合わせることによってこれを見出す。次いで、管理者はストアアイテム 48 を転送することを決定する。転送管理者 80 は、東京への転送を行うことを非同期でコネクタ 80 に依頼する。これで、引渡し内のスレッドが止まる。引渡し管理者が、サーバプロトコルを知っていないことに注目されたい。

【0039】サンタクララコネクタ 80 は、東京コネクタ 80 へ転送しかかっている。引渡し要求を処理するスレッドは、結局はコネクタ 80 内で始動する。それは、東京サーバ 12n との接続を開始する。もし接続することができなければ、暫時休止する。結局は接続を開き、コネクタ 80 はプロトコルインタプリタを入力し、結局はプロトコルインタプリタはストアアイテム記述子及び関連するバイナリデータファイルを転送する。次いで、それは接続を閉じ、東京サーバ 12n への転送の成功をロガー 86 内にログする。次に、コネクタ 80 は、転送済であるとマークした後に、ストア 42 内のストアアイテム 48 上のロックを解除する。ロックが解除されると、ストア 42 はストアアイテム記述子をイベントフィルタリストに対して走らせ、局部的に処理されるイベントフィルタを見出す。成功裏に転送されたストアアイテム 48 は、参照カウントを 1 だけ減少せしめる。この例では、1 つの受信側 22 しか存在せず、従ってカウントが 0 になることを意味する。従って、ストア 42 はストアアイテム 48 を削除リストへ移動させることができる。そこで、ストア 42 のハウスキーピングスレッドは、ある時点でストアアイテム 48 を消去（ページ）する。

【0040】東京コネクタ受信側 80 内のスレッドが開始され、接続を処理する。プロトコルインタプリタがそれを転送として理解すると、それはストアアイテム ID 36 及び関連するコミットされた貯蔵空間についてス

トア 42 に尋ねる。実際のストアアイテム記述子及びファイルは、それがデータを受信した時に、ディスクに書き込まれている。接続が完了すると、ストアアイテム 48 が東京バイナリファイル引渡しサーバ 12n のストア 42 内に非同期で挿入される。

【0041】東京引渡し構成要素が始動

挿入時には、東京ストア 42 はイベントを生成しており、そのイベントは引渡しのスレッドによって処理されようとしている。また新しいアイテムの挿入をロガー 86 内にログしている。引渡し構成要素 74 内の管理者 102 は、これが転送されたものであり、このサーバ 12n から受信されるものと理解する。サーバ 12n は、ロブの E メールアドレスに関連する勘定が存在するか否かを見出すために、勘定管理者 78 に問い合わせる。もし関連勘定がロブの E メールに存在しなければ、URL（ストアアイテム ID 36 を指示する）と共に E メールがロブへ送られる。またサーバ 12n は、ロブに通知したことをサンタクララサーバ 12a に通知するために、コネクタ 80 に対する非同期要求を待ち合わせる。もしロブがそこに勘定を有していれば、未決引渡しに言及するために引渡しは勘定管理者 78 を用いて非同期更新要求を行う（この場合には、シナリオが継続される）。

【0042】ロブは新文書を調べるために東京サーバに接続

ロブが受信セッションを開いた時、セッション管理者 102 は同期してロブ勘定の有効性について調べ、その勘定がベンディング受信と共にフラグされることを記憶するために、そのプロセス中にセッション状態を更新する。最終的にロブの BFD デスクトップは受信すべき文書を請求する。セッション状態は「yes」を返答する。ロブのデスクトップ 170 は受信を請求し、セッション管理者 102 は同期的に、関連するストアアイテム 48 のロックをストア 42 に請求する。承認されるとセッション管理者 102 は、返答としてデータの最初の部分を送ることができる。文書がダウンロードされると、セッション管理者 102 は非同期的に、ロガー 86 に受信成功をログする。次いで、セッション管理者 102 は非同期的に、サンタクララサーバ 12a に最終引渡しを通知するようにコネクタ 80 に要求する。

【0043】東京の受信セッションにおいて、セッション管理者 102 はロックを解除し、ストア 42 へ非同期削除要求を行う。これでロブは受信セッションを終了する。サンタクララのコネクタ 80 はプロトコルインタプリタを走らせる。プロトコルインタプリタは、通知をロガー 86 のキューに入れなければならないことを述べる。

サムは状態を調べる

サムは、受信セッションと、それに続く保守セッションとを行うために接続する。保守セッション 72 は送られ

た文書の状態を調べる要求を受信する。保守セッション 72は、非同期的に、送信時にサムデスクトップへ流したストアアイテムID 36を使用してログー86へ問い合わせを依頼する。この問い合わせは、突き合わせ記録のリストを戻し、これらの記録は処理されてデスクトップへ流され、デスクトップはユーザインタフェース16を更新することができる。

【0044】ポータブル文書引渡しシステム

電子ポータブル文書は徐々に評判になりつつある。これらのファイルは、それらの元のルック・アンド・フィールを失うことなく異なるプラットフォームに分配することができる。Adobe SystemのAcrobat PDF(商品名)、及びNovellのEnvoy(商品名)ポータブル文書フォーマットが広く用いられ始めている。本発明の好ましい実施例では、ポータブル文書引渡しシステム160は、ポータブル文書技術をインターネットに適用することによって電子文書の引渡しに対する万能手法を達成している。ポータブル文書引渡しシステム160は、NovellのEnvoy(商品名)及びAdobe SystemのPDF(商品名)を含むポータブル電子文書フォーマットと完全な互換性を有している。

【0045】ポータブル文書引渡しシステム160からのポータブル文書の受信側22はそれらの文書からの情報を見る、探索する、印刷する、保管する、またはエクスポートすることができる。ポータブル文書引渡しシステム160と共にEnvoy(商品名)またはAcrobat(商品名)を使用して分配される文書は、完全な視覚忠実度を保存し、高分解能出力デバイス上に最高レベルの品質及び分解能をもって生成させることができる。ポータブル文書フォーマットによって文書内の情報の内容及び色を保存することができ、また多くのフォーマットによってファイルをコンパクトな手法で記憶させることを可能にしながら索引し、探索し、そしてハイパーテキストリンクすることができる。図14は、バイナリファイル引渡しサーバ12を使用するポータブル文書引渡しシステム160aを示す機能ブロック図である。図15は、インターネットを通して通信する2つのバイナリファイル引渡しサーバ12a及び12nを使用するポータブル文書引渡しシステム160aを示す機能ブロック図である。

【0046】付加的なサービスを提供するのに加えて、Web及び電子メールの制限に対処するために、ポータブル文書引渡しシステム160は、現存する電子メールのトップを走るサーバソフトウェア(即ち、httpサーバソフトウェア)、及びデータベースシステムを含む。従って、ポータブル文書引渡しシステム160は、電子メール、Web、及びデータベースのための工業標準手法を組合わせて会社及びユーザが文書を受信側へ引渡すのを可能にする。以下の説明は、ユニバーサル文書引渡し手法、並びにポータブル文書引渡しシステム160の特定

構成要素に対する要求に関して詳述するものである。ポータブル文書引渡しシステム160は、3つの基本構成要素を組合わせてユニバーサル文書引渡しに対する解決方法を提供する。

【0047】1)ポータブル文書送信クライアント。

ポータブル文書送信クライアント(PDSC)192は、全てのデスクトップアプリケーション190をポータブル文書引渡しシステム160に直接統合する。PDSC 192は本発明の全ての実施例について要求されるものではない。BFDサーバ12を直接的にレバレッジすることだけを望んでいる公表者は、そのようにする必要はない。PDSC 192は、引渡し問題に対してポイント・ツー・ポイントを要求する標準の会社コンピュータユーザのために意図されているのである。

2)バイナリファイルサーバ。

バイナリファイル引渡しサーバ12は、インターネット標準のトップで作業して受信側に文書を引渡す。BFDサーバ12は、ポータブル文書送信クライアント(PDSC)192を通して透過的に呼出すことも、またはサーバ構成ユーザインタフェース198を使用して直接呼出してカスタマイズすることもできる。

【0048】3)ポータブル文書受信クライアント。

ポータブル文書受信クライアント(PDRC)194は、文書の受信側22が文書を受信し、見て、印刷するのに使用するソフトウェア構成要素である。PDRCソフトウェア194を有していない受信側22には、インターネットを通して直接的にソフトウェアにアクセスするためのリンクが与えられる。殆どの場合、PDRC 194は、単に、Netscape NAVIGATOR(商品名)プラグイン、またはMicrosoft ActiveX(商品名)制御、またはJava Appletとして挙動し、従ってPDRC 194を受信側の現存ブラウザと直接統合する。図16は、ポータブル文書送信クライアントアプリケーション及びポータブル文書受信クライアントアプリケーションを、どのように本発明内に使用するかを示している。図17は、サーバ構成ユーザインタフェースアプリケーションを、どのように本発明内に使用するかを示している。

【0049】ポータブル文書引渡しシステム要求

殆どの基本レベルにおいて、文書引渡し方法は、文書の手順によって文書をクライアントに導く、即ち「プッシュ」することができなければならない。ポータブル文書引渡しシステム160は、異なるオペレーティングシステムを用いる異なるコンピュータシステム上で異なる型の受信側が動作するものとして設計されている。Eメールシステム及び文書型は、電子ポータブル文書の受信、読み取り、及び使用の全ての便益を得ることができる。いろいろな設計パラメタカテゴリーは、ポータブル文書引渡しシステム160が主要コンピュータシステム(例えば、PC、ワークステーション、サーバ)、主要オペレーティングシステム(例えば、Macintosh、Win 3.1、

Win '95、NT、Unix、OS/2)、電子メールシステム(例えば、Microsoft、cc: Mail、Groupwise、Notes、Eudora)、文書型(例えば、paper、Postscript、Quark、WordPerfect、Excel)、及びユーザ型(例えば、MIS、Legal、Financial、Consumers/Home、Marketing Communication(MarCom))を含むようになっている。

【0050】ポータブル文書引渡しシステム160の独特な面は、全てのコンピュータシステム、オペレーティングシステム、電子メールシステム、及び文書型を用いた手法が提供する互換性のレベルにある。本発明の一実施例では、文書の送信側16及び受信側22は共にインターネットに接続されている。本発明の好ましい実施例では、ポータブル文書引渡しシステム160が、インターネット引渡し手法だけではなく、ファクシミリ172及びプリンタ178との後方互換性、及び将来分布印刷アーキテクチャとの前向きの互換性をも提供する。

【0051】万能引渡し

引渡し手法は、いろいろな計算プラットフォームに対する支援、ファクシミリ172との互換性、及び将来分布印刷アーキテクチャとの互換性を要求している誰に対しても、ユーザが文書を分配することができるようにしなければならない。ポータブル文書引渡しシステム160は、複雑なポストスクリプトファイルの変換及び引渡しを支援することができる。文書は、(受信側のプラットフォームまたはEメールシステムとは無関係に)Eメール勘定とインターネットへのアクセスとを有しているどの受信側へも引渡すことができる。

【0052】機密保護

文書引渡しの典型的なアプリケーションは、文書の出所から宛先まで完全な機密保護を要求する。この要求は、文書が開かれた広域ネットワーク上を通過して走行し始めるにつれて、より広がり始めている。ポータブル文書引渡しシステム160は幾つかのレベルの機密保護を使用する。「ポータブル文書送信クライアント」192は認証し、サーバ12へのアップロード情報への安全ソケットを作成する。従って、非BFDサーバは、文書を横取りすることはできない。付加的にPDSC 192は、送信側16が私用及び/または公開暗号を使用して、文書の意図した受信側だけがこれらの文書にアクセスできるようにする。たとえ暗号が使用されない場合でも、ポータブル文書引渡しシステム160は無許可のユーザが文書にアクセスしないようにする精緻な(高度な)アルゴリズムを含んでいる。

【0053】勘定管理サービス

多くの場合、文書引渡しアプリケーションは、文書の各送信側16または受信側22が維持しなければならないビジネスの要求を満たす。同一群内の十万の受信側22へ定期的に文書を引渡しする場合を考えよう。文書の送信側16は、大きい定期講読/分配ベースのデータベースを更新し、処理するためのツールを要求する。ポータブル

文書引渡しシステム160は、公表者がBFDサーバ12上に勘定を作成し、次いで特定勘定132、134、136とのトランザクションを結合させる。システムは、公表者が幾つかのユーザ勘定を単一の請求勘定134に合併することも可能にする。システムは更に、公表者が特定の請求コードを、トランザクション報告内に合併することが可能なトランザクションと結合できるようにする。例えば、法定ファームは、各文書のトランザクションに伴う請求コード及び勘定と結合させて勘定を、次いで各クライアント毎の請求コードを作ることができる。ポータブル文書引渡しシステム160は、勘定情報を維持し、自動的に更新する。次いでポータブル文書引渡しシステム160報告エンジンは、ユーザが所与の勘定、または特定の請求コードについての報告を作成することを可能にする。この計画は、クライアント管理並びに請求を容易にする。

【0054】トランザクション管理サービス

勘定管理に関連しているのは、トランザクション管理の要求である。文書の送信側16及び受信側22のデータベースを維持する必要があるだけではなく、送信文書のトランザクションを管理するサービスを提供する必要もある。例えば、送信側16は、文書が実際に引渡され、実際に受信されたか否か、及び多分、誰が文書を受信したかを知りたいであろう。多くの場合、公表者16は引渡しに対する郵便料金を請求したいであろうから、引渡しトランザクションに関連する勘定情報を維持し、更新するサービスを要求するであろう。ポータブル文書引渡しシステム160は、各送信トランザクションに関連するログを作成し、これらのログを維持することができる。各トランザクション、または文書送信動作は、特定の勘定に関連付けられる。ユーザ16は、トランザクション情報をサーバから直接問合わせることができる。

【0055】報告

勘定及びトランザクション管理は、報告の精緻な手段を設けない限り無価値である。例えばユーザ16は、所与のトランザクションの完全な報告(どの文書が誰に引渡されたか、どれ程多くのユーザが文書の引渡しを確認したか、または請求の目的のために、そのトランザクションに関連する費用のような情報を含む)を準備することができる。

スケーラビリティ及び帯域幅

文書引渡しアプリケーションの範囲及びアプリケーションは広範であるので、ポータブル文書引渡しシステム160は、百万の文書または受信側22にサービスするようにその能力を拡張することができる。引渡しプロセスの幾つかの面は実時間で発生させ、他の面は遅れさせる、またはスケジューリングすることができる。多くの場合、ポータブル文書引渡しシステム160は、帯域幅の量、または文書引渡しに必要な処理能力を得るために、展開中のサーバ12a-nの集合を動的に拡張する。

【0056】ポータブル文書引渡しシステム160は、ユーザ要求に適合させるようにスケラブルである。サーバソフトウェアは、毎日百万の文書を送るのを支援するように設計されており、たとえ帯域幅が所与のサーバに専用されていたとしても利用することができる。例えば、1つの現行BFDサーバ12は実効的に10メガバイト/秒の帯域幅を使用する。BFDサーバ12上で走るいろいろなプロセスは非同期で動作するから、多重処理サーバ12上の最適性能を可能にし、所与のトランザクションのサービスの精緻なスケジューリングを可能にする。実時間で動作させる場合、特に受信側22がサーバ12から文書にアクセスする場合には特別な注意が必要である。BFDサーバ12は、他のサーバ12a-nにワークロードを分配することもできる。本発明の好ましい実施例は、単一のサーバ12上を走る個々の処理を、サーバ12a-nの集まりに分配することができる。この実施例では、勘定管理プロセスを1つのサーバ(例えば、12d)上で走らせ、一方ロギング、報告、トランザクション管理、送信、伝播、及び検索プロセスを別のサーバ(例えば、12h)上で走らせる。

【0057】ポータブル文書送信クライアント仕様
ポータブル文書送信クライアント(PDSC)192は、どのコンピュータユーザも、PCまたはマッキントッシュコンピュータのようなもののパーソナルコンピュータのデスクトップからでも文書を直接分配することができるようにする。PDSC192は、仮想プリンタデバイスを使用することによって全ての応用190を直接的に統合し、それによってPDSC192を全てのアプリケーション及びフォーマットと互換可能にすることができる。重要なことは、PDSC192がポータブル文書技術と直接的に統合されるために、文書の送信側16は文書の意図した受信側の能力に関する仮定を行わないことである。PDSC192は、2つの主要モード、即ち印刷、または「ドラッグ・アンド・ドロップ」を使用可能にする。印刷によって送信側16はどのようなアプリケーション190からも簡単に印刷オプションを選択し、ポータブル文書を生成するためにイベントのシーケンスをトリガし、そしてその文書をアドレスして送り出すことができる。ユーザの観点からすれば、ユーザは簡単に印刷コマンドを選択し、標準アドレッシングインタフェース及びアドレスブックを使用して文書の宛先について入力要求(もしくはプロンプト)される。例えば、Microsoft Mail(商品名)のユーザは標準Microsoft Mail(商品名)アドレッシング対話によって、文書を送ることができる場所を指示するように入力要求される。文書の宛先を選択すると、PDSC192はBFDサーバ12に自動的に接続され、文書166及び意図した受信側22のリスト、並びに送信をカスタマイズするために選択された何等かの他の属性を安全にアップロードする。「ドラッグ・アンド・ドロップ」を使用する

ことにより、ユーザ16は文書を送り出すためのアプリケーション及び印刷の開始を回避することができ、そして文書は単に、送信側のデスクトップ164からアクセス可能なPDSC192上にドロップさせることができる。

【0058】付加的な機能及びカスタマイゼーションは、1クリック・アウェイである。アドレッシングプロセス中、ユーザ16は、アドバンスドオプションを呼出すことによってユーザの送信のオプションを自由にカスタマイズする。省略時値にすると、各送信側は文書を送り出すための既存パラメタを再使用する。ユーザ16は、例えば機密保護オプション及び受信証要求を含むユーザの引渡しオプションをカスタマイズするために、アドバンスドオプションユーザインタフェース193を使用することもできる。例えば、もしユーザ16が私用及び/または公開キー暗号を含む機密保護をカスタマイズすることを望むのであれば、ユーザは単に「公開暗号」または「私用暗号」オプションを調べる。同様に、ユーザは「受信時通知」オプションを選択することができ、それによって文書が実際に受信された時にBFDサーバ12は引渡しを確認することができる。

【0059】BFDサーバ構成オプション及びユーザインタフェース

BFDサーバ12は、送信側デスクトップ164から直接構成し、カスタマイズすることができる。デスクトップからBFDサーバ12へのアクセスは、HTMLフォームユーザインタフェースを使用して達成される。このユーザインタフェースはサーバ管理者アクセスを与え、BFDサーバ12のアドバンスドオプションを制御するために存在する。例えば、サーバ管理者は、特定の文書を受信するように意図されている100,000の受信側のデータベースを更新し、次いでこれらの受信側への文書の送信を直接引き起こすことができる。サーバ管理者は、先週中に発生した送信トランザクションに関する報告を生成することができる。デスクトップ164からBFDサーバ12へアクセスするためには、ユーザ16はBFDサーバ12上で作成される特別勘定(BFDサーバ12によって意外に早く作成される)を有していなければならない。更に、この勘定を通してBFDサーバ12へアクセスするには認証及び機密保護の幾つかの層を通過することを必要とし、従って非請求アクセスが防がれる。

【0060】「サーバ構成ユーザインタフェース」198によってユーザ16は、トランザクション管理、勘定管理、報告機能、文書分配のための直接アップロード及びダウンロード、受信側リストの直接処理、及び送信オプションへの直接アクセスを含むことができるサーバ設定にアクセスし、制御することが可能になる。

【0061】ポータブル文書受信クライアント
文書のクライアント22は、ポータブル文書送信クライ

アント192によって、またはBFDサーバ管理者を介して直接的にBFDサーバ12によって、受信側22に送られた文書にアクセスし、処理するためにポータブル文書受信クライアント(PDRC)194を利用することができる。文書の受信側22がPDRC194を有していない場合には、ソフトウェアをインターネットから直接ダウンロードして導入することができる。ポータブル文書引渡しシステム160のアーキテクチャはこのプロセスを簡易化し、初めての受信側22が文書を受信するのに必要なソフトウェアにアクセスすることから1クリック・アウェイできるようにするための新ブラウザアーキテクチャの出現に加えて、専用のソフトウェア及びスクリプトを使用する。

【0062】ポータブル文書受信クライアント194の最も基本的な場合は、Netscape NAVIGATOR(商品名)プラグイン、またはMicrosoft ActiveX(商品名)制御のようなブラウザ拡張として機能するだけでよい。他のユーザの場合には、PDRC194はヘルパーアプリケーションとして作動するスタンドアロンアプリケーションとして挙動する。第3のアプリケーションは、受信側デスクトップ170からポータブル文書へ直接アクセスすることを好むポータブル文書引渡しシステム160のクライアントのために存在している。この構成では、専用ポータブル文書受信クライアント194はインターネットから直接ダウンロードすることができる。この構成要素は、ポータブル文書引渡しシステム160の活動を頻繁に監視し、何等かの入力ポータブル文書をBFDサーバ12から自動的に抽出し、そしてそれらを受信側22のコンピュータデスクトップ170上に即時文書通信のために開く。

【0063】ポータブル文書引渡しシステム160からのポータブル文書の受信側22は、送信構成オプションに依存して、それらの文書から情報を見たり、探索したり、印刷したり、保管したり、またはエクスポートすることが許される。ポータブル文書引渡しシステム160と共に Envoy(商品名)または Acrobat(商品名)を使用して分配される文書は、完全な視覚忠実度を保存し、最高レベルの品質で高分解能出力デバイス上に生成することができる。図18は、文書をファックスゲートウェイ56によってどのようにプリンタ178へ送ることができるかを示している。図19は、文書をLAN204を通してどのように専用会社BFDサーバ200の部課ゲートウェイ202によって部課プリンタ178へ送ることができるかを示している。

【0064】以下に電子文書引渡しシステム及びその使用方法を、インターネットにおける使用に関連して説明するが、本発明は要望に応じて、インターネット、イントラネット、LAN及びWAN、またはそれらの組合せを含む広範なネットワークの何れかに適用することができる。また、本発明は要望に応じて、広範なコンピュ

ータプラットフォーム、通信プロトコル、ポータブル文書フォーマット、またはそれらの何れかの組合せに適用することができる。

【0065】インターネット/イントラネット機密保護
本発明は、一連のファイアウォール及び/またはプロキシサーバを通して文書を送るための方法及びシステムをも提供する。ファイアウォール及びプロキシサーバは、実質的に全ての型のデータが、デスクトップコンピュータからインターネットサーバへ分配されるのをブロックする。しかしながら、ファイアウォールは、テキストチャルデータにとってハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)が、ユーザがHTML(ハイパーテキストマークアップ言語)形状で満たすことができる有効動作であると仮定している。従って、ファイアウォールはテキストチャルデータのためのHTTPをブロックしない。本発明は、HTTPのこの特色を使用することによって提供される機密保護を迂回し、ファイアウォールを通して文書を移動させる。

【0066】本発明は、イントラネットの内側のデスクトップコンピュータから一連のファイアウォール及び/またはプロキシサーバを通してインターネット上に存在するサーバへバイナリデータを引渡す。インターネット上に到達したデータは、他のインターネットサーバ、インターネットデスクトップコンピュータ、プリンタ、またはファクシミリのような受信側へ直接転送することができる。ファイアウォール及びプロキシサーバを実現するために、いろいろな技術を使用することができる。例えば、専用ハードウェアまたはソフトウェアを使用しているいろいろなTCP/IP(Telecommunications Protocol/Internet Protocol)ポートをブロックすることができる。送る情報、及び阻止する情報(例えば「不良」情報)の型を解析するためにソフトウェアを使用することができる。しかしながら、イントラネットユーザがインターネットにアクセスする場合、HTTP(インターネット情報にアクセスするための最も基本的なプロトコル)が使用可能でなければならない。テキストチャルデータにとってHTTPは、ユーザがHTML形状で満たすことができる有効動作であると仮定している。従って、種々のファイアウォール及びプロキシサーバ計画は、HTTPをブロックしない。

【0067】HTTPの主な目的は、インターネットを通して情報を「プル」することである。HTTPサーバにはURL(Uniform Resource Locator)として知られるファイルのアドレスが与えられており、サーバはそのURLによって参照されたデータを戻す。しかしながら、HTTPはインターネットを通して情報を「プッシュ」することも支援する。例えば、多くのHTMLページは、ユーザがデータを入力し、サーバへ送るためのある形状を含んでいる。この形状は、例えば、インターネットの探索を要求するのに使用される。この場合、HT

HTPはその形状にアクセスするために、サーバからユーザへ情報をプルする。次いでHTTPは、その形状からのデータ入力をユーザからサーバへプッシュする。HTTPは、ブロックするとしても極く稀にブロックする

(特に、小さいテキストデータ)だけであり、情報をプッシュ及びプルするのに使用できるから、HTTPは殆どのファイアウォール及びプロキシサーバを迂回するのに使用することができる。それにより、ユーザは、バイナリデータをイントラネット上のデスクトップコンピュータからインターネットへ送ることができる。本発明の好ましい実施例では文書をイントラネットからインターネットへ送るようになっているが、当分野に精通していれば、本明細書から、本発明を広域ネットワークのような他の電子通信ネットワークにも適用できることが理解されよう。

【0068】図20は、本発明によるファイアウォール及び/またはプロキシサーバを通してデータを伝送するシステム310の概要図である。GIFフォーマットイメージファイル312のような文書またはファイルは、イントラネットシステム内に存在するコンピュータ314内に格納される。イントラネットは、1つまたはそれ以上のファイアウォール及び/またはプロキシサーバ318によって保護されている。本発明の好ましい実施例では、コンピュータはデスクトップコンピュータである。しかしながら、本発明の代替実施例では、コンピュータはサーバコンピュータである。若干のファイアウォール及び/またはプロキシサーバは、データのサイズに基づいて非テキストデータをHTTPがプッシュするのをブロックする。例えば、典型的な形状は、サーバへ送られる重大な量の情報を含んでいない。従ってHTTPプッシュサイズを、例えばHTML形状を完成させるのに必要なテキストデータの量に制限することができる。

【0069】従って、本発明の好ましい実施例では、送信コンピュータは、テキストとして送られるバイナリデータを、例えばベース64エンコーディングを使用してエンコードする。もしデータのサイズに基づいてHTTPプッシュがブロックされれば、送信コンピュータは、サイズ制約に従う小さいパケットにデータを区切ることになる。以上のように、バイナリファイルはテキストに変換され、送信側コンピュータによって小さい「テキストパケット」316に区切られる。次いで、クライアントはこれらのテキストパケットを、1つまたはそれ以上のファイアウォール及び/またはプロキシサーバを通して送り出す。このファイルをファイアウォール/プロキシサーバを通して引渡すことを企てる送信側のマシン上で走るソフトウェアを、「送信クライアント」と呼ぶ。テキストパケットは、テキストパケットを受入れるように構成されているファイアウォールの外側のサーバ320によって受信される。サーバはテキストパケット

を再組立てし、テキストをGIFファイル312の本来のバイナリ表現に戻す。

【0070】次いで、バイナリデータまたはファイルは、意図した受信側へ送られる。本発明がファイルを再組立てするのにサーバを使用しているために、受信デバイスがこれらの能力を有する必要がないので有利である。従って、受信側は、インターネット(または別の広域ネットワーク)に電子的に接続されているデスクトップコンピュータ322であっても、もしくは、実際にプリンタ、ファクシミリ、またはパーソナルデジタルアシスタントのようなデバイスであっても差し支えない。図21は、本発明によってファイアウォール及び/またはプロキシサーバを横切ってデータを伝送するアルゴリズムの流れ図の例である。この例では、GIFファイルは、その本来のバイナリ表現で1つのデスクトップコンピュータから別のデスクトップコンピュータへ送られる。送信側コンピュータは、1つまたはそれ以上のプロキシサーバ及びファイアウォールによって保護されているイントラネットの内側に存在している。受信側コンピュータは、インターネット上で走るサーバ及びインターネットを介して送信側コンピュータに接続されている。

【0071】ファイアウォールは、例えばパケットを濾波するように構成されているルータであっても、または専用のファイアウォール装置であってもよい。プロキシサーバは、ファイアウォールに加えて走らせることができる。送信側コンピュータは以下のアルゴリズムを使用して、GIFファイルをファイアウォール及びプロキシサーバを通してインターネット上のサーバへ転送する。送信側コンピュータは、先ずインターネット(または広域ネットワーク)上に存在している引渡しサーバ(ファイルを引渡す)のアドレスを識別する(ステップ1200)。引渡しサーバは、送信クライアントソフトウェアと意図した受信側との間の引渡しを処理する連絡係として動作する。本発明の好ましい実施例では、テキストパケットを傍受して本来のファイルを構築する引渡しサーバソフトウェアは、専用引渡しサーバ上で走るようになっている。しかしながら、代替の、そして同じように好ましい実施例では、引渡しサーバソフトウェアは、受信側のイントラネットシステム上に直接走り、それによって連絡係の必要性を排除している。

【0072】次に、送信側コンピュータは、インターネットサーバへ情報を送信し、またはインターネットサーバから情報を検索する全ての要求を傍受するプロキシサーバ(もし存在していれば)のアドレスを識別する(ステップ1205)。送信側コンピュータは、必要な引渡しパラメタも識別しなければならない(ステップ1210)。送信側コンピュータは、HTTPアクセスを可能にするためにこの情報を供給しなければならない。送信クライアントソフトウェアは、引渡しサーバとの通信を開始させてその通信のトランザクションに特定の必要パ

ラメタを識別するために、そのトランザクションの型を指定するための所定の構成設定を必要とすることが多い。例えば、ファイル転送トランザクションのためのパラメタは、ファイル名、ファイルのサイズ、及びファイルの型を含む。他の引渡しパラメタは、引渡しサーバのIP、プロキシサーバ（もし1つが存在すれば）のIP、そのプロキシサーバに特定の何等かの勘定情報（例えば、勘定名及びパスワード）、及びその引渡しサーバとのセッションの開始（またはログイン）に必要な何等かの勘定情報を含む。

【0073】次に送信側コンピュータは、ファイル（例えば、GIFファイル）をテキストファイルに変換する（ステップ1215）。本発明の好ましい実施例では、送信側コンピュータはベース 64 ASCII（テキスト）エンコーディングを使用して、ファイルの非バイナリ表現を生成する。しかしながら、他のどのような適切なエンコーディング方法も使用することができる。データの型、またはパケットだけではなく、サイズもブロックするファイアウォールまたはプロキシサーバの場合には、ASCIIテキスト表現は小さいテキストパケットの順序付けられたリストに細分しなければならない（ステップ1220）。例えば、バイナリ形状の20Kのファイルは、ASCIIに変換されると30Kに成長する。4Kの固定パケットサイズを使用すれば、送信クライアントから引渡しサーバへ送られるのは8パケットになり、最後のパケットは2Kでよいことになる。

【0074】送信側コンピュータは、直接、またはHTTPを使用してプロキシサーバ（もし1つが存在すれば）を介しての何れかでインターネットサーバにアクセスする（ステップ1225）。次いで、確立されたセッションを参照して、送信側コンピュータは引渡しサーバとのファイル転送トランザクションを開始する（ステップ1230）。引渡しサーバと、送信側コンピュータ上に存在する送信クライアントソフトウェアとは、双方向通信リンクまたはHTTP導管（conduit）と呼ばれるパイプを介して接続されている。HTTPは主として単方向性プロトコルであり、ユーザはサーバにURLを提示することによってサーバからファイルを検索することができるようになっている。サーバは、ファイルをユーザに送り返すことによって応答する。しかしながら、HTTPは、ユーザがサーバ自体に情報を送って例えば形状を満たすことができるようにもなっており、従って双方向性である。この能力をHTTP POST法と呼んでいる。HTTP POST法によってHTTPプロトコルは双方向性になり、情報が送信クライアント及びサーバへ、及びこれらから流れることを可能にしている。

【0075】引渡しプロトコルは、送信クライアントから引渡しサーバへバイナリデータを引渡すのを可能にし、容易にするためにHTTP導管のトップに構築されるプロトコルである。送信クライアントと引渡しサーバ

との間の全ての引渡しプロトコル通信は、HTTP POSTの内側で発生する。HTTP POSTは、引渡しプロトコルが情報を引渡しサーバへ送ることができるようにする導管である。送信クライアントが引渡しサーバと対話する度に、送信クライアントは引渡しサーバ上のローカルURLに依頼することによってHTTP POST動作を開始し、次いでPOST動作を介して引渡しサーバへデータを送り返す。

【0076】送信クライアントと引渡しサーバとの間の双方向導管は、以下のHTTP対話を使用する。

（1）送信クライアントは、HTTPを介してローカルURLについて引渡しサーバに依頼し、（2）引渡しサーバは、肯定応答メッセージを送信クライアントへ送り返し、そして（3）送信クライアントは、HTTP POSTを使用してデータを引渡しサーバへ送る。このデータは送信クライアントと引渡しサーバとの間で対話するのに使用されるプロトコルであり、それ自体は送信クライアントが引渡しサーバへ転送することを望むバイナリデータを周期的に含むことができる。

【0077】プロキシサーバが存在する場合には、送信クライアントと引渡しサーバとの間の通信は間接的であることができ、これらの場合にはプロキシサーバを通して行われる。

【0078】本発明を実現するために、どのようなメカニズムでもHTTPのトップに使用できることは理解されよう。更に、HTTPの他に、このファイアウォール／プロキシサーバによってブロックされない、及び単方向性通信を支援するようなようなプロトコルも本発明を実現するために使用することができる。送信クライアントと引渡しサーバとの間のインタフェースとしてHTTP導管を使用する場合には、引渡しプロトコルは以下のものを指定する。

【0079】セッション

セッションは、送信クライアントと引渡しサーバとの間の独特な結合（バインディング）及び一連のトランザクションを識別する。セッションは、送信クライアントが引渡しサーバへデータ転送を開始させるために確立される。セッションを確立するために、送信クライアントは、勘定及び他の識別情報を引渡しサーバに提示する。もし情報が有効であれば、引渡しサーバはセッションIDを送信クライアントへ送る。このセッションIDは、爾後の送信クライアントと引渡しサーバとの間の全ての通信におけるセッションを認証し、識別するために使用される。

【0080】トランザクション

セッションが確立されると、送信クライアントは引渡しサーバと、所与のファイルを構成している全てのバイナリデータの転送のような1またはそれ以上のトランザクションを開始することができる。

ファイル転送トランザクション

送信クライアントは、開始するトランザクションの型を指定し、またそのトランザクションに特定のパラメタを指定する。ファイル転送トランザクションの場合には、パラメタは、ファイル名、ファイルのサイズ、及びファイルの型を含む。もし指定されたパラメタが有効であれば、引渡しサーバはトランザクションIDを送り返す。この時点の後に、送信クライアントは、セッションID及びトランザクションIDを参照して引渡しサーバに各テキストパケットを送る。送信クライアントは、各テキストパケットのサイズに対する参照も含む。引渡しサーバは、引渡されるデータの各パケット毎に成功コードを送り返す。データ転送が成功裏に完了すると、送信クライアントはメッセージを引渡しサーバへ送ってトランザクションを終了させる。もし他のトランザクションが未決でなければ、送信クライアントもセッションを終了させることができる。

【0081】開始されたファイル転送トランザクション及び引渡しプロトコルを使用し、送信側コンピュータは爾後のHTTP要求に関してHTTP導管を介して引渡しサーバにテキストパケットを提出する（ステップ1235）。サーバとのファイル転送トランザクションが完了し（1240）、引渡しサーバとのセッションが完了する（ステップ1245）。引渡しトランザクション及びセッションが完了すると、引渡しサーバはテキストパケットを単一のテキストファイルに再組立てする（ステップ1250）。引渡しサーバはテキストファイルを本来のGIFファイルに変換し（ステップ1255）、本来のGIFを意図した受信側へ転送する（ステップ1260）。本来のGIFは直接、または参照によって（即ち、例えば）Eメールアタッチメント（直接）、またはサーバ上の文書へ送られるVRL（参照）によって転送することができる。ファクシミリまたはプリンタへの伝送も、（これらはEメールアタッチメントではないが）直接転送であると見做される。

【0082】図22は、ファイアウォール及び／またはプロキシサーバを横切ってネイティブファイルを転送するのに必要な動作の流れ図の例である。送信クライアントは、ベース64エンコーディングを使用してネイティブファイルをASCII（テキスト）に変換する（ステップ1300）。次に送信クライアントはこのテキスト表現を一連の4Kパケットに細分する（ステップ1305）。送信クライアントは引渡しサーバとのHTTP導管を開き、セッションを確立する（ステップ1310）。引渡しサーバは、セッションIDを戻すことによって応答する。送信クライアントは引渡しサーバとのHTTP導管を開き、セッションIDを提示してファイル転送トランザクションを開始する（ステップ1315）。引渡しサーバはトランザクションIDを戻すことによって応答する。次いで送信クライアントは、引渡しサーバとのHTTP導管を開き、セッションID及びト

ランザクションIDを提示して最初のテキストパケットの転送を開始する（ステップ1320）。最初のテキストパッケージを受信すると、引渡しサーバは成功コードを送信クライアントへ戻す。このステップは引渡しサーバが失敗を戻すか、または全てのデータ（全てのテキストパケット）が成功裏に伝送されるまで繰り返される（ステップ1325）。

【0083】送信クライアントは引渡しサーバとのHTTP導管を開き、セッションID及びトランザクションIDを提示してそのトランザクションを終了させる（ステップ1330）。もしトランザクションが成功裏に終了すれば、引渡しサーバは成功コードを戻す。送信クライアントは引渡しサーバとのHTTP導管を開き、セッションIDを提示してセッションを終了させる（ステップ1335）。引渡しサーバはテキストパケットを再組立てし、テキストをネイティブの表現に変換し、次いでこのネイティブの表現を受信側に転送する（ステップ1340）。当業者ならば、送信クライアントのための、及び引渡しサーバソフトウェアのためのソースコードは、公知のプログラミング技術及びハードウェア構成要素を使用して容易に構成することができる。また、送信クライアント及び引渡しサーバ機能は、集積回路及びEEPROMのようなプログラマブルメモリデバイスを含む他の手段によって達成することもできる。

【0084】本発明の好ましい実施例に関連して上述したバイナリデータファイアウォール引渡し技術の例は、考え得る手法の単なる一例に過ぎない。代替実施例では、本発明の教示と矛盾しない他の手法を使用することができる。本発明は、より低いレベルの表現への降格の決定を遅らせ、それによって将来時点には降格させ得る柔軟性を保存しながら、よりリッチな機能の集合を可能にする技術をも提供する。以下に説明する動的文書変換サーバ（DDCS）はこの概念を利用する。

【0085】文書変換

図23は、本発明によるDDCSを含むアプリケーション例を示す概要図である。DDCSのアーキテクチャを説明するためにある例を考える。WordPerfect文書の送信側412が、フォーマットされた文書を受信側に分配することを望んでいるものとする。送信側は、その受信側がどのような能力（デスクトップコンピュータ414、ファクシミリ416、またはプリンタ418かどうかを含む）を所有しているのか、または所有していないのかを知らないものとする。このような場合、送信側は文書を低レベル表現に変換し、その表現を送信することを選択できる。しかしながら、もし受信側がより高いレベル表現を受信できるコンピュータを所有していれば、受信側はカラー、スケーラビリティ、または内容のようなこれらの文書の特色を失うかも知れない。従って早めに文書をより低いレベル表現に変換してしまうと、受信側の柔軟性及び機能を制限することになる。

【0086】もし送信側が、文書を変換するDDCSの能力を利用せずに文書を高レベルのまま、例えば WordPerfect文書のポータブル文書表現を送ってから受信側がプリンタであることが判明すれば、引渡しは失敗する。上述した何れの例も最適の技術を提供していない。即ち、「最良とは、データの初期フォーマット及び受信側の能力に基づく最高のレベル表現である」と定義すれば、上例は受信側に対して最良のデータ表現で分配しない。説明中のDDCSは、この例において最適の結果を達成する。文書の送信側412は、DDCSサーバ410を介して受信側へデータを送信するので、送信側と受信側との間にあるレベルの間接性が導入される。データは、高レベル表現で送信側からDDCSへ引渡される。DDCSサーバはデータを伝播させ、データを意図した受信側の近傍に到達させる。各ステップにおいて、引渡されるデータ及び次のサーバまたは受信側の能力に基づいて、DDCSはデータを高レベル表現からより低いレベル表現へ動的に変換する。最終的に、端末DDCSサーバ420は（もし必要ならば最終データ変換を行って）文書を受信側に引渡す。

【0087】上記 WordPerfect文書の例において、送信側412が WordPerfectで Macintoshコンピュータを走らせており、受信側がファクシミリであるものとする。この場合、送信側は高レベル表現の WordPerfect文書を最初のDDCSサーバ410に送る。文書の WordPerfectからPDFのようなポータブルの高レベル表現への変換は、ユーザには透過的である。このような変換は、送信側によって、または例えば Adobe Acrobatから提供されるPDFフォーマットのような公知のフォーマットで動作している最初のDDCSによって遂行させることができる。最初のDDCSサーバはPDF文書を受入れ、次いで標準ネットワークプロトコルに基づいて受信側への転送を開始する。この場合、送信側がサンフランシスコに位置し、一方受信側のファクシミリがパリにあるものとする。DDCSサーバはPDF文書を、パリに位置する別のDDCSサーバ420へ転送する。この第2のDDCSサーバは、文書を受信側に転送しようとする。引渡しの点において、第2のDDCSサーバは、データベースをルックアップするか、または受信側との対話によって、受信側がファクシミリであることを学習する。次いで、パリのDDCSサーバは、このファクシミリがどのような能力を持っているのかを見出す。この例では、ファクシミリは「グループ4」圧縮イメージを支援するものとする。そこで、パリのDDCSサーバは、公知の技術を使用してPDF文書を「グループ4」圧縮イメージに動的に変換する。この場合、「グループ4」圧縮、白黒 200×100 ドット/インチが最良表現であると決定される。

【0088】これとは対照的に、受信側は Hewlett-Packard Color Deskjetプリンタ418であることをパリの

DDCSサーバ420が見出したものとする。この場合、パリのDDCSサーバは、普通の技術を使用して文書をPDFから、より低いレベルのHPプリンタ制御言語に変換する。先行例とは異なり、この場合の最良表現は、カラー 360×300 ドット/インチである。更に、受信側はDOSシステムで走るパーソナルコンピュータ414を有していることをパリのDDCSサーバ420が見出したものとする。この場合、パリのDDCSサーバは、文書のテキスト表現を受信側に送る。受信側は Acrobatアプリケーション（PDFファイルを読むことができるプログラム）を導入した Windowsオペレーティングシステムで走るパーソナルコンピュータを有していることをパリのDDCSサーバが見出したものとするれば、サーバは文書のPDF表現を送る。

【0089】図24に、本発明による動的な文書変換サーバDDCSを含むアプリケーションの別の例を示す。この場合、送信側422は Quark Express文書を送ることを望んでいる。上述したものと同一のプロセスがここでも遂行され、それによって文書は高レベル表現（この場合には Envoy）に透明的に変換され、最初のDDCSサーバ426に引渡される。DDCSサーバはこの文書を、意図した受信側424に直接引渡し、この文書を別のサーバに送ることはしない。DDCSサーバは、受信側への引渡しを開始する時に、受信側が文書フォーマットを読むことができる Envoyアプリケーションを所有していないが、その代わりに文書のGIFビットマップを読むことができる Webブラウザを有していることを見出したものとする。この場合、DDCSサーバは高レベル Envoy表現をより低いレベルのGIF表現に動的に変換し、GIFを受信側に引渡す。

【0090】図25は、本発明による動的なデータ変換サーバの現在では好ましい例の概要図である。DDCSの好ましい実施例の設計は、図24の例と全く同一である。本発明のこの実施例では、送信側422は、その装置上で走る送信クライアント431を有している。本発明のアーキテクチャは、例えば文書のようなデータ432が高レベル表現であり、従ってデータはある形状のコンピュータ上で作成されるものと仮定している。データが例えば paperのような低レベル表現で開始できるような場合でも（もし送信コンピュータがこの表現を、例えば光学文字認識技術443を使用して高レベル表現に変換することができれば）、このアーキテクチャを適用することができる。送信クライアント431は、典型的には、まずデータをより柔軟ではあるが、それでも高レベルの表現に変換する。これは、高レベルのフォーマットのままで分配及び変換を意図するのではなく、編集の目的からである。このようにDDCSサーバは、ポータブル文書及びHTMLのようなSGML派生文書を含む分配可能なデータ表現により適している。本発明の一つの好ましい実施例では、送信クライアントは、データを高

レベルの表現から高レベルのポータブル表現に変換する。議論の余地があるところではあるが、このような変換は、このデータ変換によってある情報が失われ、それ程高いレベルではなくなる第1の場合を表している。典型的には、この目的のために送信側は、濾波技術または仮想プリンタドライバを使用する。本発明では送信側（クライアント）レベルにおける変換を必要とせず、本発明の他の実施例ではデータがDDCSサーバへ引渡されるまで変換を遅らせることができる。従って、本発明の1つの新しい特色は、データをより低いレベルの表現に変換する決定を遅らせ、それによって最大の柔軟性を保存することから導かれる。

【0091】どのような形状であっても、高レベル表現は、例えばHTTPを介して送信側のコンピュータからDDCSサーバ426へ伝送される。サーバは、意図した受信側424へ文書を引渡すように動作する。使用さ*

*れる特定の引渡しメカニズムは、例えばEメール、HTTP引渡しを用いたEメール通知（1996年10月24日付J. Smith、J. C. Bandiniの米国特許出願第08/738,966号“Electron Document Delivery System”参照）、直接TCP/IP、またはファクシミリを含むことができる。サーバが引渡しを開始する時、引渡すデータをより低いレベルの表現に変換するか否かを決定するために、サーバはDDCS設備444を使用する。サーバは、表現間の考え得るマッピングを容易にするために、一連のマッピングテーブル435、436を維持している。テーブル435の例は、所与のデータ表現からの考え得るマッピングを含む。

【0092】表1は、所与のデータ表現からの考え得るマッピングの例を示している。

【0093】

表 1 所与のデータ表現からのマッピング

源データ表現	考え得るマッピング
WordPerfect 文書	Envoy、PDF、HTML
Excel 文書	Envoy、PDF、HTML
Envoy 文書	PDF、PCL、Postscript、Text、JPEG、GIF、グループ4、グループ3
PDF文書	Envoy、PCL、Postscript、Text、JPEG、GIF、グループ4、グループ3
JPEGイメージ	GIF、グループ4、グループ3
GIFイメージ	グループ4、グループ3
グループ4イメージ	グループ3

サーバが維持している別のマッピングテーブル436は、特定の能力を与えられた考え得るデータ表現を含むテーブルである。

※【0094】表2は、特定の能力を与えられた考え得るデータ表現の例である。

※30 【0095】

表 2 特定の能力を与えられたデータ表現

目標デバイス（受信側）	能力	考え得るマッピング
パーソナルコンピュータ	Windows/Netscape 2.0	Envoy、PDF、HTML、JPEG、GIF、Text
パーソナルコンピュータ	Windows/Netscape 1.1	HTML、GIF、Text
ワークステーション	Unix/Netscape	PDF、HTML、JPEG、GIF、Text
パーソナルコンピュータ	Windows	Text
プリンタ	Postscript II	Postscript I、Postscript II
プリンタ	Postscript I	Postscript I
プリンタ	PCL 5	PCL 5、PCL 4、PCL 3
プリンタ	PCL 3	PCL 3
ファクシミリ	グループ4イメージ	グループ4、グループ3
ファクシミリ	グループ3イメージ	グループ3

考え得るマッピングを記述している上記テーブルが与えられたサーバは、引渡されるデータについての適切なフォーマット及び受信側の能力を決定しなければならない。幾つかの技術が使用される。

【0096】引渡されるデータに関する情報を引き出す主な技術は、情報をピックアップするために（439）、または情報を送るために（438）そのサーバを使用し

を、そのサーバ内に維持しておくことを伴う。例えば、もし特定の受信側に文書を送るために、情報の送信側がサーバに MSWord 文書を引渡ししたものとすれば、サーバはその送信側が MS Word 文書を受信でき、または同様に、Envoy または PDF 文書を受信できることを知る。サーバはこのような情報をこの能力データベース 437 内に保持する。例えば引渡しメカニズムが Eメール及び HTTP 引渡しを使用し、ユーザがサーバから文書をピックアップする場合、HTTP プロトコルはプラットフォーム及びインターネット Web ブラウザの型及びバージョンに関する受信側の能力を記述する。この情報はこの時点に使用することができるが、例えば HTTP 引渡しを含まない引渡しに対する将来参照のために、能力データベース内に記録しておくこともできる。

【0097】サーバは、引渡しメカニズムの型及び受信側を記述するのに使用したアドレスに基づいて受信側の能力を推論する推論エンジン 440 をも使用する。例えば電話番号アドレスは、受信側がファクシミリを使用していることを暗示している。サーバは、ファクシミリに問合わせ、そのファクシミリが例えばグループ 4 を支援するのか、またはグループ 3 を支援するのかを決定し、相応してフォーマットを更新することができる。サーバは、ミシガン大学が開発したインターネット・ライトウェイト・ディレクトリ・アクセス・プロトコル (LDAP) 標準をインターネット・エンジニアリング・タスク・フォースと共に動的に使用し、受信側の能力を問合わせるための LDAP 問合わせエンジン 441 を使用することもできる。LDAP サーバ 442 は、ディレクトリ及び他のサービスを提供する。DDCS サーバは、特定の引渡しに関する能力情報を、LDAP サーバに実時間で問合わせる。

【0098】データフォーマットが決定され、受信側能力が識別されると、サーバはマッピングテーブルを使用してデータ変換が必要乃至は適切であるか否かを決定する。多くの場合、この決定にはマッピングテーブルをピックアップする以上のものが必要になる。例えば、最良データ表現を見出すためには多重マッピングが必要であることが多い。これらの変換は、変換エンジン 434 によって遂行される。実際のデータ変換プロセスは本発明の範囲外であり、コンピュータソフトウェア産業において広く使用可能である。例えば、Adobe Systems が最初のバージョンとして Acrobat を出荷した時から、PDF 文書をどのようにして Postscript 文書に変換するかは知られている。もし Acrobat ビューワが DDCS サーバ上で走っていれば、そのビューワは、(もし必要ならば) 特定の型のプリンタに対してある文書を印刷するように指令される。従って、結局は、実際のデータ変換自体は本発明に直接関連するものではなく、選択の問題なのである。

【0099】以上に本発明を特定の好ましい実施例に関

して説明したが、当業者ならば特許請求の範囲から逸脱することなく種々の変更及び強調を考案できよう。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 1つのバイナリファイルサーバを使用するバイナリファイル引渡しシステムのブロック線図である。

【図 2】 2つのバイナリファイルサーバを使用するバイナリファイル引渡しシステムのブロック線図である。

【図 3】 ストアアイテムのキー要素を示すブロック線図である。

10 【図 4】 バイナリファイル引渡しサーバを示す概要ブロック線図である。

【図 5】 バイナリファイルサーバの 1 実施例のアーキテクチャの例を示す図である。

【図 6】 バイナリファイル引渡しサーバが使用する異なる型のストアイベントを示す図である。

【図 7】 バイナリファイル引渡しサーバアーキテクチャ内の特定構成要素のブロック線図である。

【図 8】 ストアのアーキテクチャを示すブロック線図である。

20 【図 9】 ユーザセッションがインターネットクライアントをどのようにしてセッション、トランザクション、及び移送を含む 3つの層に編成するかを示す図である。

【図 10】 送信側セッションがストアアイテムを作成するか、または別のサーバがストアアイテムを送信した時の引渡しの非繰り返しタスクを示す図である。

【図 11】 勘定管理者アーキテクチャの詳細図である。

【図 12】 ロガーアーキテクチャの詳細図である。

【図 13】 サーバコネクタアーキテクチャの詳細図である。

30 【図 14】 1つのポータブル文書引渡しサーバを使用するポータブル文書引渡しシステムを示す機能的ブロック線図である。

【図 15】 2つのポータブル文書引渡しサーバを使用するポータブル文書引渡しシステムを示す機能的ブロック線図である。

【図 16】 ポータブル文書送信クライアントアプリケーション及びポータブル文書受信クライアントアプリケーションがどのように本発明に使用されているかを示す図である。

40 【図 17】 サーバ構成ユーザインタフェースアプリケーションがどのように本発明に使用されているかを示す図である。

【図 18】 サーバのファックスゲートウェイによってどのように文書をプリンタへ送ることができるかを示す図である。

【図 19】 LAN を通し、会社専用のサーバの部課ゲートウェイによってどのように文書を部課プリンタへ送ることができるかを示す図である。

50 【図 20】 本発明によりファイアウォール及び/またはプロキシサーバを横切ってデータを伝送するシステムの

概要図である。

【図 21】本発明によりファイアウォール及び／またはプロキシサーバを横切ってデータを伝送するアルゴリズムを示す流れ図の例である。

【図 22】本発明によりファイアウォール及び／またはプロキシサーバを横切ってネイティブファイルを転送するのに必要な動作の集合の流れ図の例である。

【図 23】本発明による動的文書変換サーバを含むアプリケーションの例を示す概要図である。

【図 24】本発明による動的文書変換サーバを含むアプリケーションの別の例を示す概要図である。

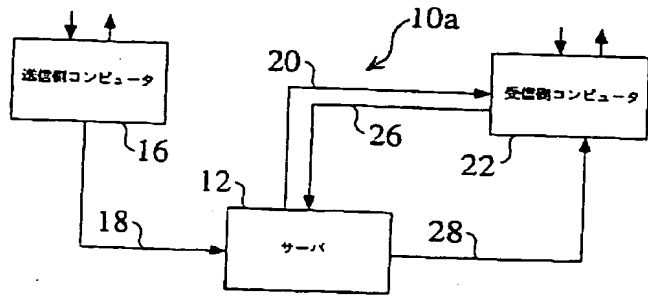
【図 25】本発明による動的文書変換サーバの現在では好ましい実施例を示す概要図である。

【符号の説明】

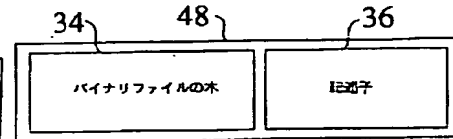
10 バイナリファイル引渡しシステム
12 バイナリファイルサーバ
16 送信側コンピュータ (送信側またはユーザ)
22 受信側コンピュータ (受信側)
34 バイナリファイルの木
36 記述子
42 ストア
44 ストアクライアント
46 勘定管理者
48 ストアアイテム
52 インターネット送信側
54 インターネット受信側
56 ファックスゲートウェイ
58 フォワーダ
60 アーカイバ
62 フォーマット翻訳者
64 Web 発表者
66 ピックアップ通知者
68 作成イベント
69 削除イベント
70 変更イベント
72 ユーザセッション
74 引渡し構成要素
76 コンソール
78 勘定管理者
80 サーバコネクタ
82 OSアクセスサ
84 メールゲートウェイ
86 ロガー
88 サーバアプリケーション
92 ストア管理者
94 ストアアイテム管理者
96 ストアイベント管理者
102 セッション管理者
104 BFDセッション管理者

106 HTMLセッション管理者
108 トランザクション管理者
110 BFDトランザクションインタプリタ
112 HTMLトランザクションインタプリタ
114、118 移送管理者
120 非対話式タスク
122 引渡し管理者
124 サーバディレクトリ
130 勘定管理者
132 ユーザ (ローカル) 勘定状態
134 請求勘定状態
136 遠隔勘定ディレクトリ
160 ポータブル文書引渡しシステム
164 送信側デスクトップ
166 文書
170 受信側デスクトップ
172 ファクシミリ
178 プリンタ
190 デスクトップアプリケーション
20 192 ポータブル文書送信クライアント
194 ポータブル文書受信クライアント
198 サーバ構成ユーザインタフェース
200 会社BFDサーバ
202 部課ゲートウェイ
204 LAN
310 データ伝送システム
314 送信側コンピュータ
318 ファイアウォール／プロキシサーバ
320 インターネットサーバ
30 322 受信側コンピュータ
410、426 動的データ変換サーバ (DDCS)
412、422 送信側
414 デスクトップコンピュータ
416 ファクシミリ
418 プリンタ
420 端末DDCSサーバ
424 受信側
431 送信クライアント
432 データ
40 434 変換エンジン
435、436 マッピングテーブル
437 データベース
438 送信側
439 受信側
440 推論エンジン
441 LDAP問合わせエンジン
442 LDAPサーバ
443 光学文字認識技術
444 DDCS設備

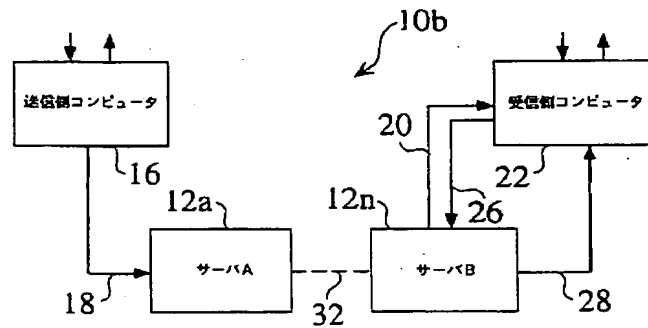
【図1】



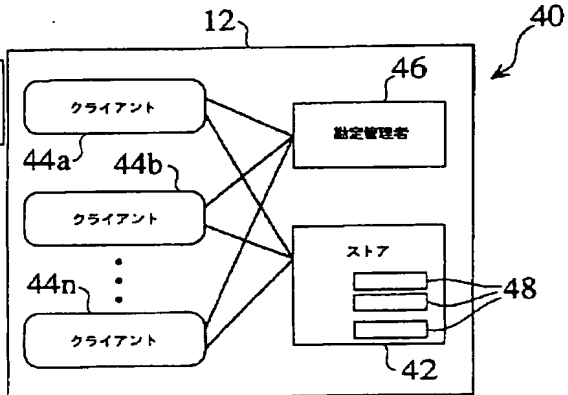
【図3】



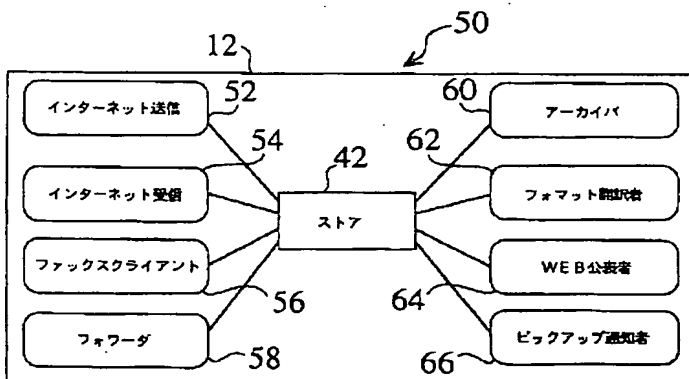
【図2】



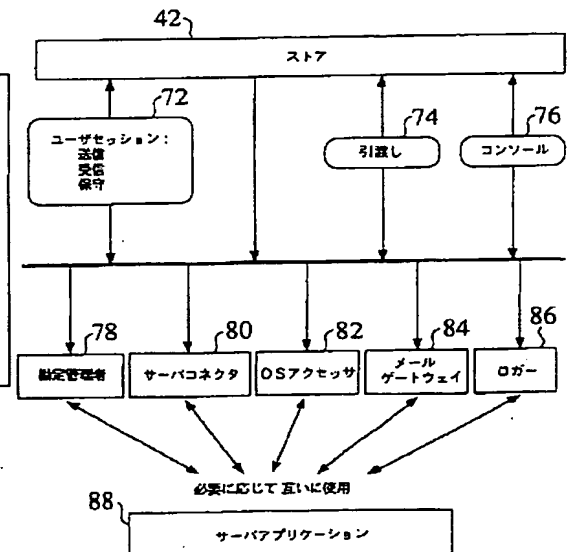
【図4】



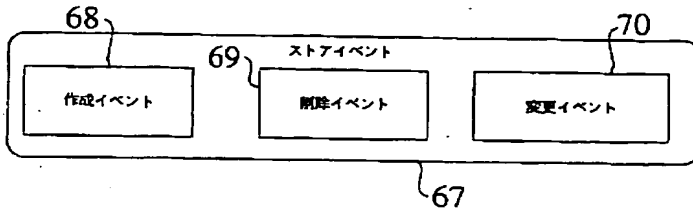
【図5】



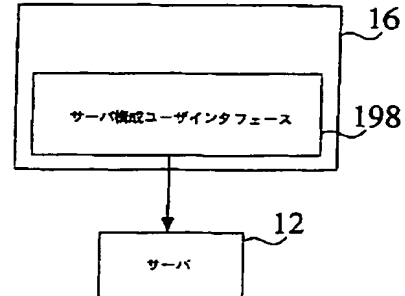
【図7】



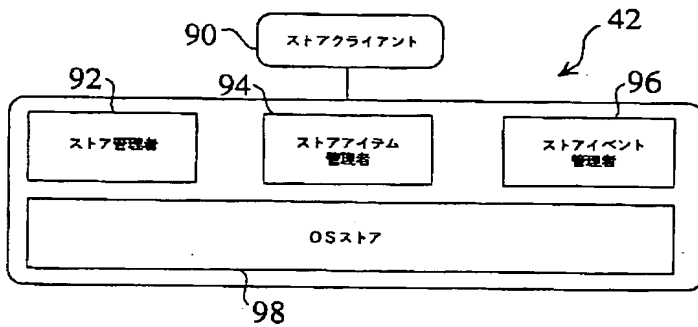
【図6】



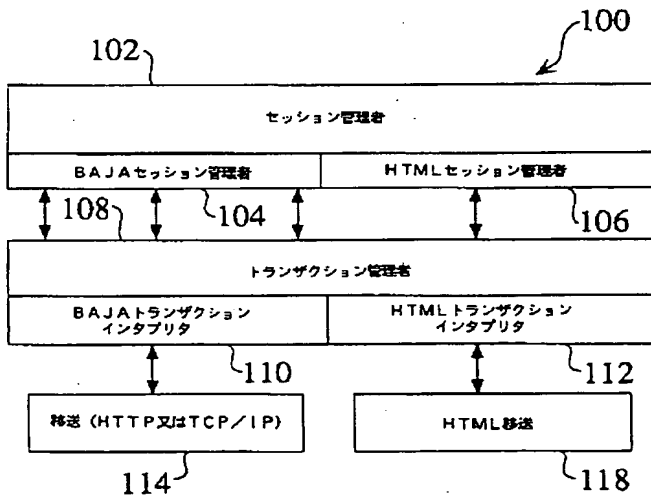
【図17】



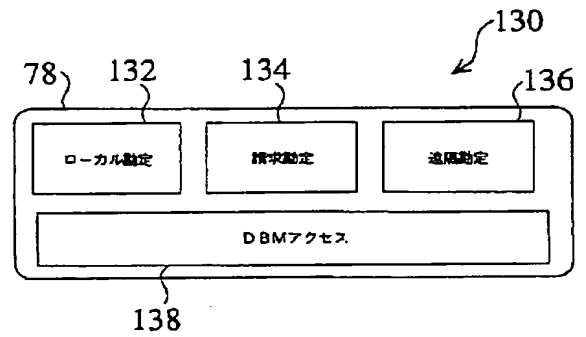
【図8】



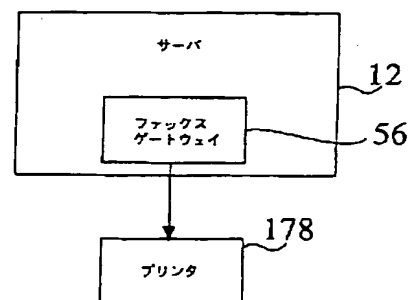
【図9】



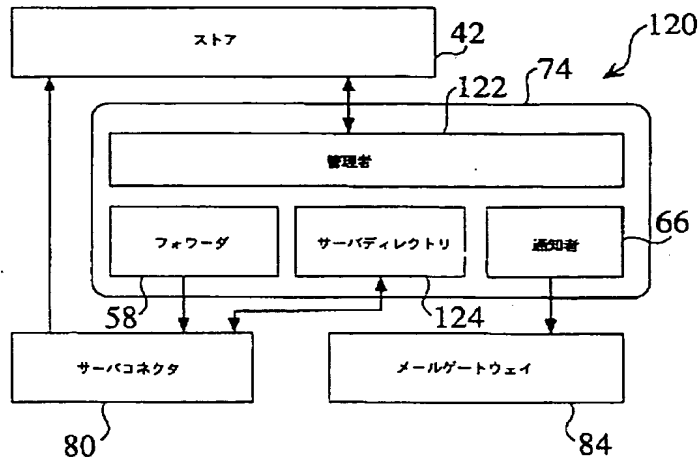
【図11】



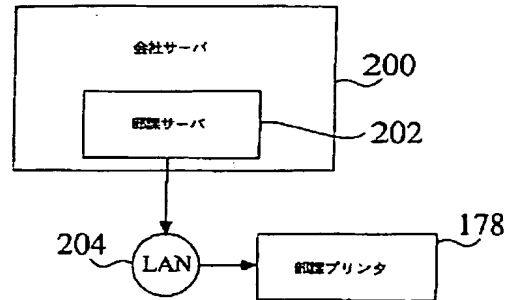
【図18】



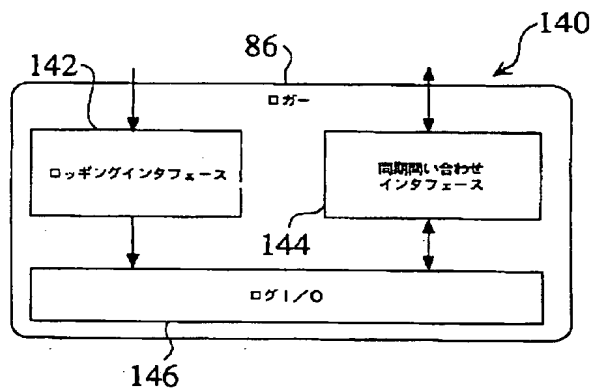
【図 10】



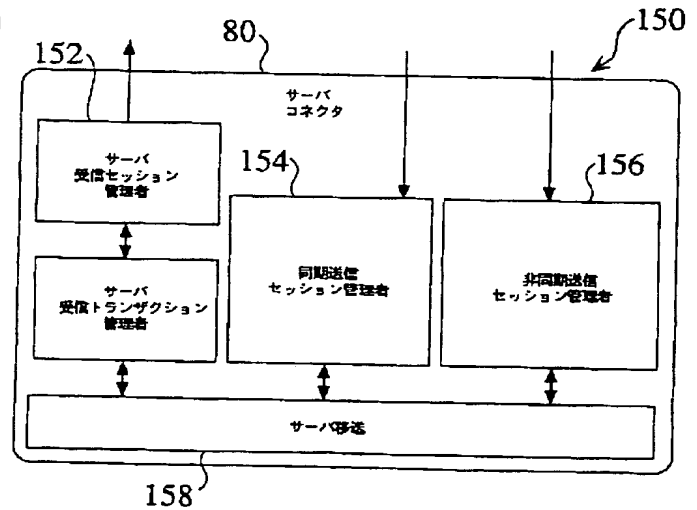
【図 19】



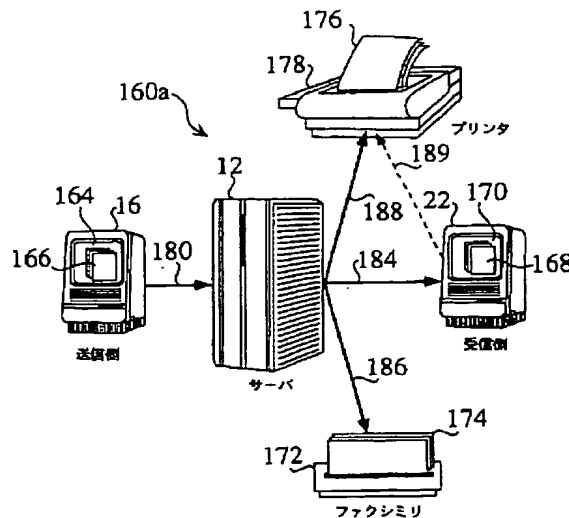
【図 12】



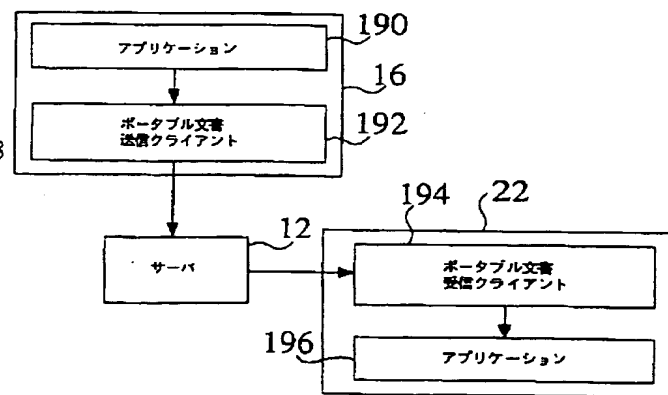
【図 13】



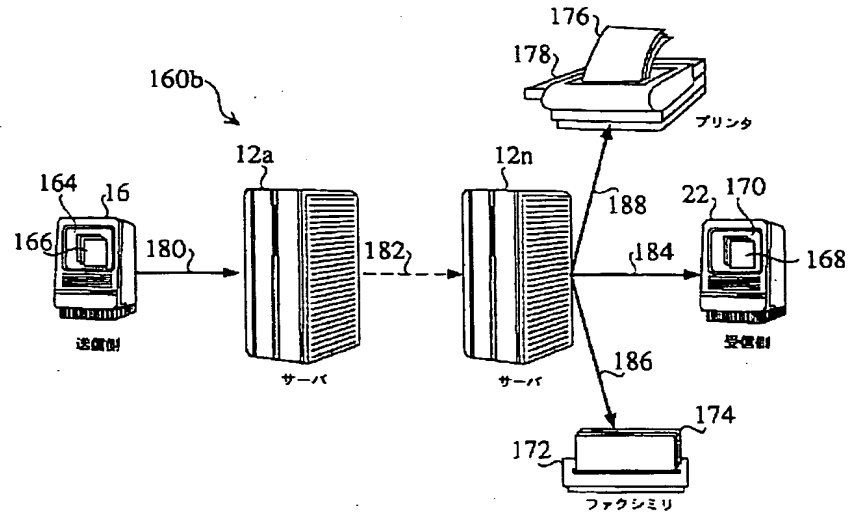
【図 14】



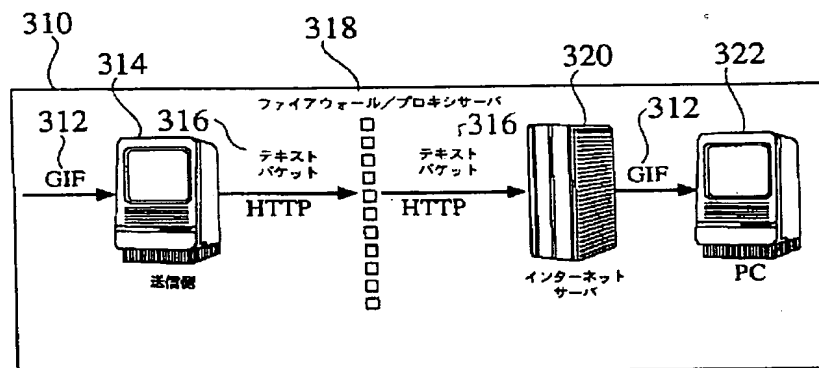
【図 16】



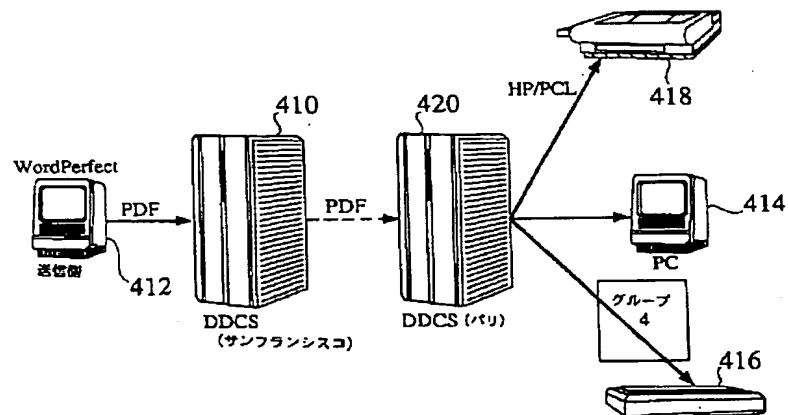
【図15】



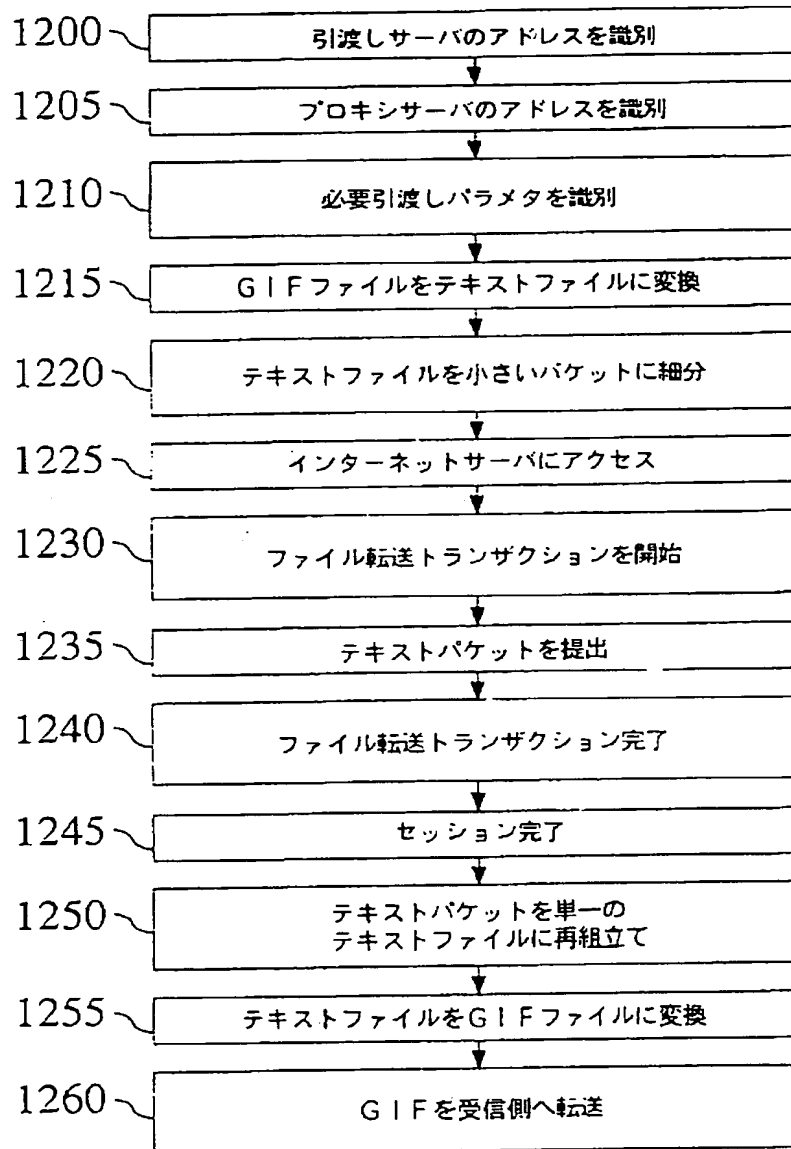
【図20】



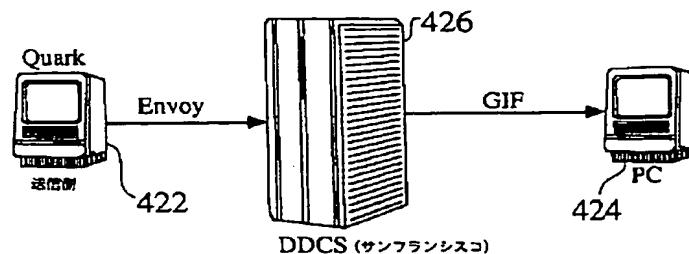
【図23】



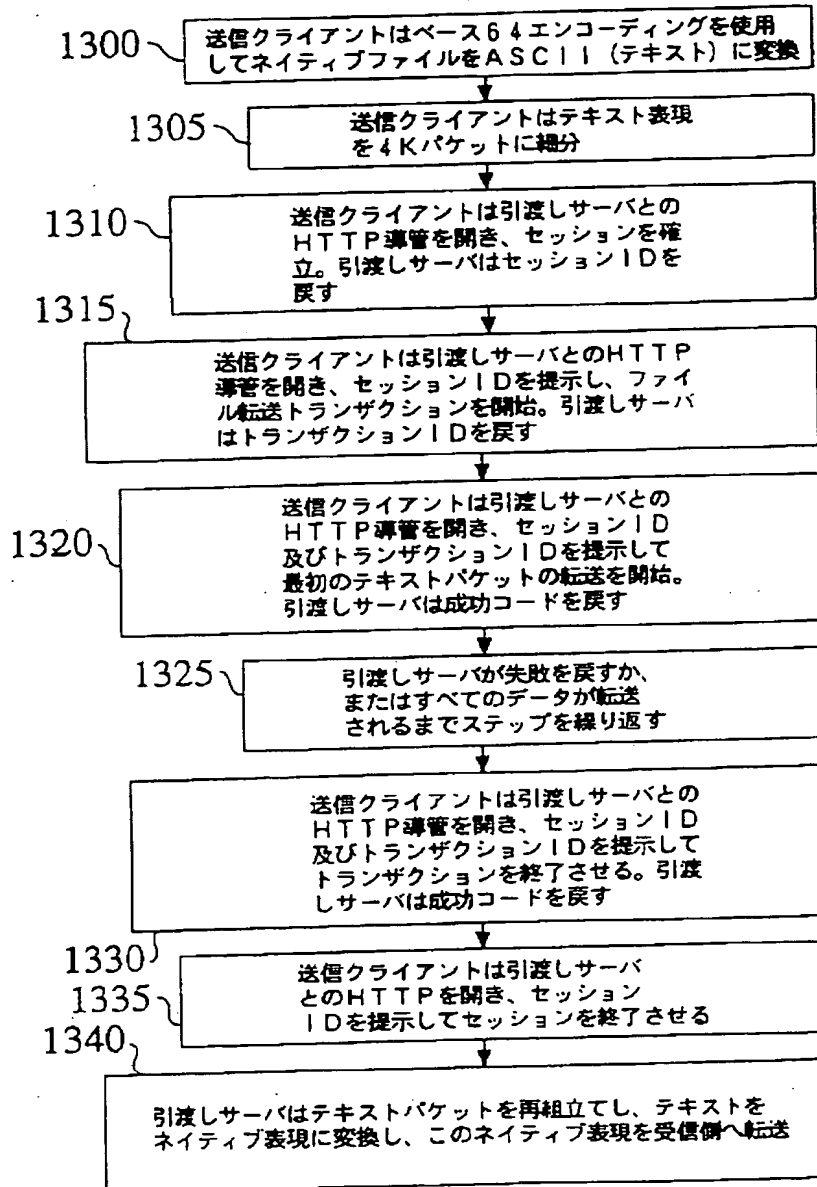
【図21】



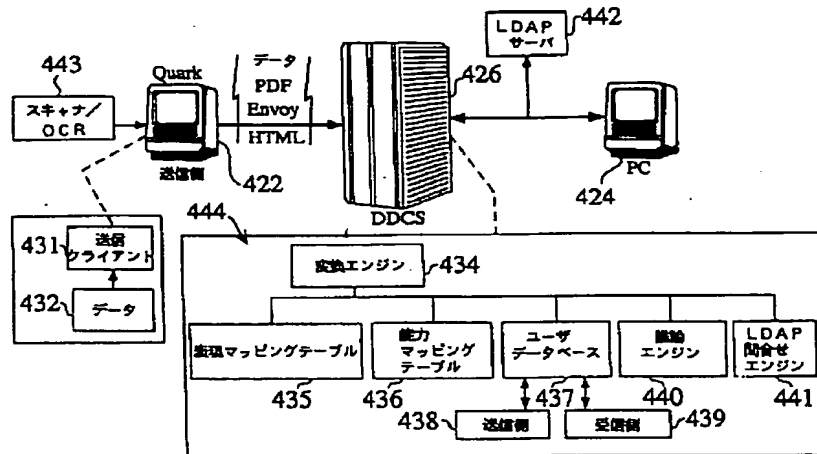
【図24】



【図22】



【図25】



フロントページの続き

(72)発明者 ジーン クリストフ バンディーニ
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 95014 クーパーティノ ノース フット
 ヒル ブールヴァード 10230 イー10